La campaña de bombardeo: capítulo 2.°

Nadir del Mando de Bombardeo

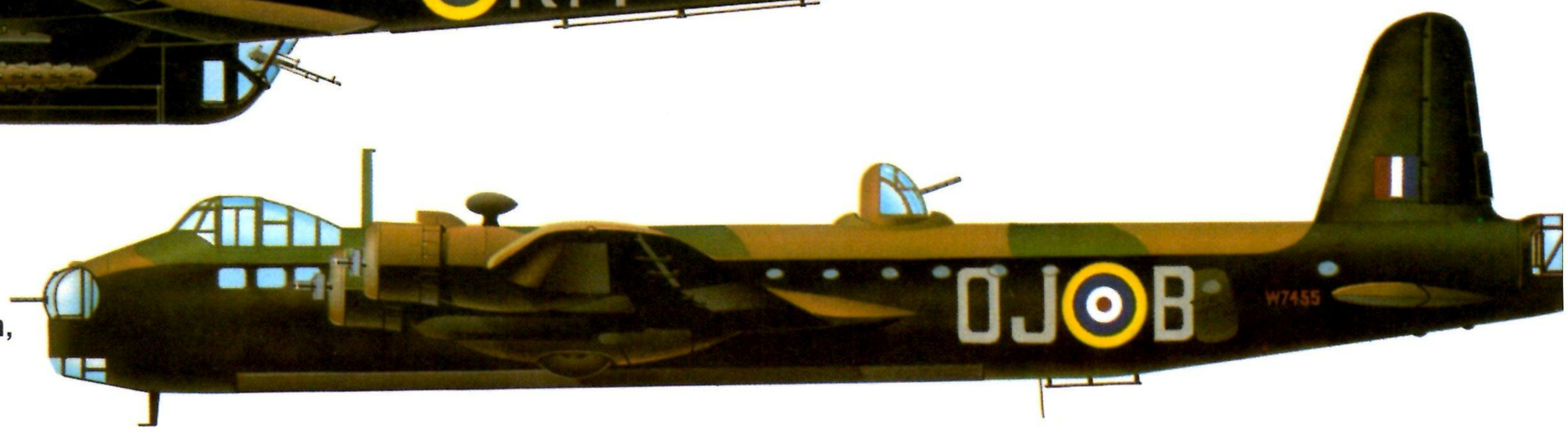
En los primeros 18 meses de la II Guerra Mundial, el Mando de Bombardeo de la RAF llevó a cabo gran variedad de operaciones, desde el lanzamiento de octavillas de propaganda hasta los primeros intentos de bombardeo estratégico contra el Reich. Pero la confianza en su eficacia se había evaporado.

Durante 1940, bajo el liderazgo sucesivo del mariscal del Aire sir Edgar Ludlow-Hewitt, el mariscal del Aire sir Charles Portal y el mariscal del Aire sir Richard Peirse, los Vickers Wellington, Handley Page Hampden, Armstrong Whitworth Whitley y Bristol Blenheim del Mando de Bombardeo operaron día y noche contra una amplia gama de objetivos: se realizaron 21 089 salidas (de ellas, 17 439 nocturnas), en el curso de las cuales se perdieron en accidente 158 bombarderos y 494 no consiguieron regresar a sus bases. Pero, a pesar del esfuerzo de las tripulaciones, se hizo evidente que el cometido bélico del Mando de Bombardeo se diluía al repartir sus servicios entre el Gabinete de Guerra, el Ministerio de Economía de Guerra (MEW) y el Almirantazgo.

Sin embargo, el 15 de enero de 1941, Peirse recibió otra orden: que destinara sus fuerzas a ataques nocturnos precisos sobre las industrias alemanas de combustible sintético, y en particular las situadas en Magdeburgo, Bremen, Oppau y Hannover. Las malas condiciones atmosféricas de las seis semanas siguientes limitaron a tres los ataques contra industrias petroleras. Por aquella época hizo su aparición la primera generación de bombarderos pesados, a pesar de multitud de problemas. La noche del 10 al 11 de febrero, el 7º Squadron utilizó por primera vez de forma operativa sus Short Stirling Mk I en un ataque contra Rotterdam; durante la noche del 24 al 25 de febrero, se ordenó a los Avro Manchester del 207º Squadron que bombardearan el crucero *Hipper*, surto en Brest, y el 35º Squadron con

Es imposible identificar este bombardero pesado Short Stirling MK I, ya que no lleva letras de código de escuadrón. Reconstituido en Leeming y encuadrado en el 4.º Group, el 7.º Squadron fue el primero en recibir los Stirling, en agosto de 1940 (foto Imperial War Museum).

Handley Page Hampden Mk I (AE202) del 44.º Squadron (Rhodesia), con base en Waddington en setiembre de 1941.



El 149.º Squadron, con base en Mildenhall, fue convertido para su primera misión con el Stirling el 26-27 de noviembre de 1941. En la ilustración, un Stirling B. Mk I Serie I (W7455) del 149.º Squadron.

sus Handley Page Halifax Mk I atacó los muelles de El Havre la noche del 10 al 11 de marzo de 1941.

A las órdenes del Almirantazgo

Los estragos que producían en las líneas de abastecimiento británicas los submarinos Tipo IIB y Tipo VII de la Armada alemana, por entonces basados en Brest, Lorient, La Pallice y Saint-Nazaire, en el golfo de Vizcaya, y los Focke-Wulf Fw 200-C4 Condor de la I/Kampfgeschwader Nr 40, estacionados en Burdeos-Merignac, constituían una grave preocupación. Por esta razón, Churchill dio a conocer, el 6 de marzo de 1941, la *Atlantic Directive,* mediante la cual se ordenaba una ofensiva total contra los submarinos y los Condor en el mar, en el aire y en sus bases, así como contra los hangares y las fábricas donde eran construidos. Tres días después, al Mando de Bombardeo se le indicaba que los objetivos eran los siguientes: Kiel (astilleros de Germania Werft, Deutsche Werke y Howaldtswerke), Bremen (Deschimag y Focke-Wulf Flugzeugbau GmbH), Vegesack (Bremer-Vulkan Schiffbau), Hamburgo (Blohm und Voss), las fábricas de motores diesel en Mannheim y Augsburgo, y las bases operativas de Lorient, Saint-Nazaire, Burdeos y Stavanger. El 18 de marzo, se corrigió la lista para excluir Augsburgo, Dessau (Junkers AG) y Stavanger, e incluir Colonia, Hagen y Stuttgart. A finales de marzo, una nueva amenaza determinó que Brest adquiriera una mayor importancia: después de una incursión en el Atlántico, los cruceros *Scharnhorst* y *Gneisenau* fondearon en Rade Abri para efectuar reparaciones. La presencia de los cruceros en Brest, donde en junio se les unió el crucero pesado *Prinz Eugen*, provocó un continuo desgaste de los recursos al mando de Peirse hasta febrero de 1942. El primer ataque tuvo lugar durante la noche del 30 al 31 de marzo de 1941.

A lo largo de las siete semanas siguientes, el Mando de Bombardeo utilizó más de la mitad de sus efectivos en ataques a objetivos navales; sobre Brest, por ejemplo, se lanzaron 1 655 toneladas de bombas en dos meses; los puertos del golfo de Vizcaya y las islas Firesian fueron minados, y el Mando de Bombardeo atacaba además Kiel, Hamburgo, Bremen y Emden. Durante la noche del 12-13 de marzo, los nuevos bombarderos pesados, Halifax y Manchester realizaron su primer ataque concertado contra Hamburgo, con bombas de 113 kg y 227 kg para objetivos generales y bombas perforantes de 907 kg. Por primera vez, la capacidad de ataque se vio acentuada por la utilización de las bombas de gran capacidad de 1 814 kg, que los Wellington Mk IC modificados de los Squadrons n.^{os} 9 y 149 lanzaron sobre Emden la noche del 31 de marzo. El 27 de abril, los Stirling del 7º Squadron utilizaron las nubes y la lluvia como cobertura en el primero de una serie de ataques diurnos a bases alemanas: en esa ocasión el objetivo fue Emden. Pronto se realizaron salidas diurnas, que los nuevos Boeing Fortress Mk I del 90º Squadron efectuaron en base a una nueva modalidad: la turbosobrealimentación y el visor de bombardeo Sperry, propiciaron que el Fortress volara a más de 9 140 m de altitud con lo que, al menos teóricamente, los cazas alemanes se hallaban en inferioridad de condiciones.

En febrero de 1941, el vicemariscal del Aire J. M. Robb entregó el mando del 2.º Group de Bombardeo al vicemariscal del Aire D. F. Stevenson. Esta pequeña fuerza fue equipada con bombarderos ligeros Blenheim Mk IV, aviones que el Mando de Caza de la RAF ya había utilizado en las operaciones «Circus» sobre el norte de Francia, en misiones de intrusión, y en ataques antibuque desde Noruega hasta Brest. El 24 de abril, las unidades del 2.º Group fueron asignadas a la operación «Channel Stop» con la misión de cerrar el paso de Calais al tráfico marítimo enemigo, mientras varios escuadrones realizaban ataques diarios antibuque a baja cota a lo largo de las rutas marítimas frente a las costas belgas y neerlandesas. Desde el 1 de abril al 30 de junio de 1941, el esfuerzo del grupo incluyó más de 1 000 salidas y 297 ataques, con la pérdida de 36 Blenheim en agosto, cuando se intensificaron de nuevo los ataques contra buques; en 77 salidas, se perdieron nada menos que 23 aparatos, lo que representaba un altísimo índice de bajas, que llegaba al treinta por ciento.

Durante las incursiones nocturnas al Reich también aumentaron las pérdidas a causa de la artillería antiaérea y los ataques de los cazas. El índice de bajas era proporcional a las estaciones anuales, pues las operaciones se restringían en invierno, a causa de las malas condiciones meteorológicas, y aumentaban rápidamente en los largos períodos lunares del verano; en enero, durante el curso de 1 030 salidas nocturnas se perdieron 12 bombarderos, mientras que en junio de 1941 se realizaron 3 228 salidas nocturnas, en el transcurso de las cuales 76 aparatos no regresaron y 15 se perdieron en accidentes durante el rescate. La oposición en los cielos del Reich era obstinada.

Las defensas del Reich

En 1939, la defensa nocturna del Reich se confió a las unidades de antiaéreos de la Luftwaffe. El arma estándar era el excelente cañón de 88 mm, con un alcance máximo efectivo de más de 6 000 m. En el verano de 1940, unos 450 cañones pesados, apoyados por más de 100 reflectores (el mayor de los cuales era el Flakscheinwerfer 37 de 150 cm, con un alcance máximo de 4 265 m de altitud), se dispusieron en baterías para cubrir las ciudades de Alemania: la puntería y la disposición del cañón se ajustaban mediante la información que suministraba el Kommandogerät 36 en lo referente a la altura, dirección y velocidad de los aviones enemigos. Para las misiones nocturnas, los cazas Bf 109D-1 del 10. Staffel (Nacht) de la JG 26, la JG 53 y el ZG 26 tenían su base en diferentes aeródromos, y actuaban de forma totalmente independiente, con éxito muy escaso. A finales de 1939, el IV (Nacht) JG 2, mandado por el capitán Blumensaat, estaba formado por Bf 109D-1. Durante la primavera de 1940, el Kommandeur del I/ZG 1, capitán Wolfgang Falck, comenzó a experimentar el Bf 110C-1 Zerstörer en interceptaciones nocturnas. El Gruppe, con base en Aalborg (Dinamarca), fue objeto de va-

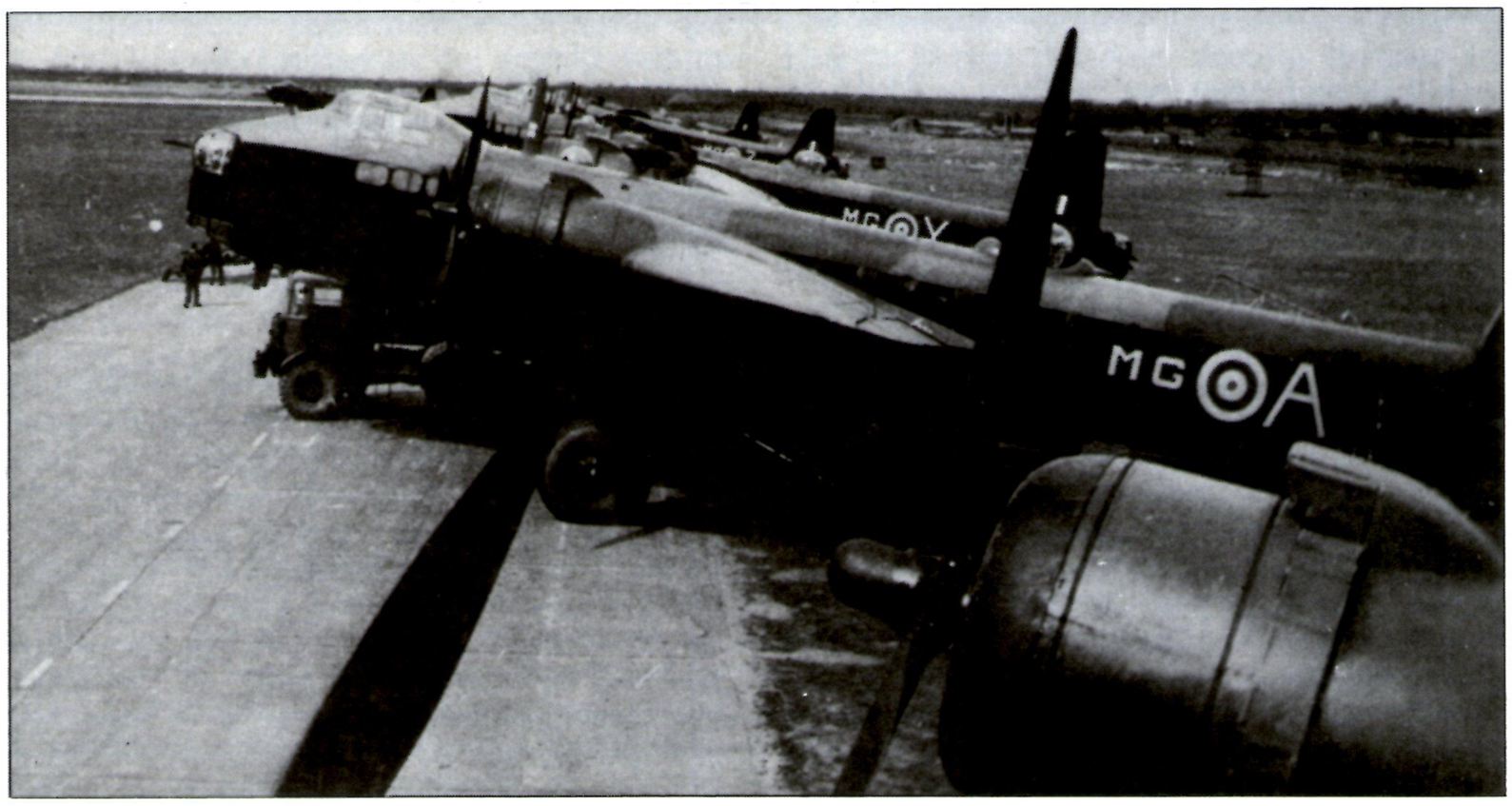
Un Avro Manchester Mk I (L7284) del 207.º Squadron vuela desde Waddington en la primavera de 1941. El 1 de noviembre de 1940, el escuadrón fue reconstituido en Boscombe Down para efectuar pruebas con el nuevo Manchester, y realizó sus primeras misiones operativas durante la noche del 24 al 25 de febrero de 1941, en una incursión de seis aparatos sobre Brest (foto Imperial War Museum).

Antes de partir al norte de África, en diciembre de 1942, el 150.º Squadron realizó 1 717 salidas con Fairey Battle y Vickers Wellington desde Gran Bretaña. Este Wellington Mk IC del 150.º Squadron (R1042) tenía su base en Newton, cerca de Nottingham, en el invierno de 1940-41.

rios ataques por parte del Mando de Bombardeo de la RAF. Cuando la RAF inició sus ataques en la zona del Ruhr, Goering ordenó a Falck que formara el Nacht und Versuchsstaffel (unidad nocturna y experimental) en Düsseldorf. A partir de esos humildes comienzos se desarrolló la más formidable fuerza de cazas nocturnos de todos los tiempos.

El 26 de junio de 1940, el mayor Falck fue designado Kommodore de la Nachtjagdgeschwader Nr 1 (NJG 1), núcleo de lo que más tarde sería una unidad de cuatro Gruppen: hacia setiembre, ya existían las I-III/NJG 1 con base en Venlo, Saint-Trond, Deelen, Leeuwarden y Düsseldorf, que utilizaban una combinación de los tipos Messerschmitt Bf 110C-2, Junkers Ju 88C-2 y Dornier Do 17Z-10 (Kauz II). Para acabar con las anomalías en el mando, el 17 de julio de 1940 se formó la 1. Nachtjagddivision, al mando del coronel Josef Kammhuber, que tenía su cuartel general en Zeist, cerca de Utrecht. Este mando estaba subordinado a la Luftflotte II, y tenía bajo su control al Stab, los I-III/NJG 1, el I/NJG 2, las Scheinwerferbrigaden Nrn 1 y 2 (Stade y Arnhem) y el 201. Luftnachrichtenregiment para señalización; en octubre se agregaron a este mando elementos del I/NJG 3. En un principio, los reflectores y la defensa antiaérea se concentraron alrededor de los municipios, primordialmente en las áreas del Ruhr y del Bajo Rin. Durante el verano y el otoño, a instancias de Kammhuber, reflectores, defensa antiaérea y localizadores acústicos se reorganizaron en una línea de sectores semejante a una caja y que se extendían desde Jutlandia al sur de Lieja; este cordón defensivo era conocido por las tripulaciones del Mando de Bombardeo como Línea Kammhuber. La táctica de los cazas nocturnos alemanes guardaba cierta semejanza con los métodos «cat's-eye» (ojo de gato) del Mando de Caza de la RAF: un caza sobrevolaba por encima de una zona iluminada y de los radiofaros, lejos del alcance de reflectores, y cuando las luces mantenían a un bombardero enemigo en los conos atacaba para regresar luego al grupo. Esta táctica se conoció como *helle Nachtjagd* (Henaja, o lucha nocturna iluminada).

En 1940, los alemanes contaban con radares de buena calidad, pero en cuanto al desarrollo del radar aerotransportado de interceptación (AI) llevaban un retraso de unos dos años con respecto a Gran Bretaña. Inicialmente, las Flakdivisionen contaban con sistemas de puntería FuMG 39L y 40L, desarrollados por Lorenz, que en mayo de 1940 fueron superados por los FuMG62 *(Würzburg)* de Telefunken, los cuales operaban en una longitud de onda de 560-MHz (53,6 cm), en un principio como simples mecanismos de alerta y más tarde como un radar de puntería. Durante el verano de 1940, se experimentó el radar GEMA FuMG 80 *(Freya)* para interceptación rudimentaria de cazas; las inexactitudes de acimut se resolvieron mediante el *AN-Freya*, mientras que el *Freya-Fahrstuhl* proporcionaba información sobre la altitud: los sistemas *Freya*, que trabajaban en una onda de 125 MHz (2,4 m), fueron instalados rápidamente en las estaciones de alerta temprana y de vigía costera a lo largo de la costa del norte de Europa. El 7 de setiembre de 1940 entró en operación a nivel experimental una estación *AN-Freya* en Nunspeet, cerca de Zwolle; el primer derribo se consiguió el 2 de octubre, cuando la base de Nunspeet dirigió al subteniente Ludwig Becker del 4./NJG 1, que pilotaba un Do 17Z-10, a menos de 50 m a popa de un Wellington. Finalmente, se crearon unos 16 sectores *AN-Freya* para la llamada *dunkel Nachtjagd* (Dunaja, o lucha nocturna en la oscuridad) a lo largo de la línea costera, pero sólo constituyeron un recurso momentáneo. Mientras tanto, de 80 a 100 Bf 110 y Do 17Z-10, camuflados de negro azabache con números de código en rojo y gris y que llevaban la insignia «Englandblitz», realizaban vuelos nocturnos sobre Holanda y el norte de Alemania en misiones de *helle Nachtjagd*. Algunos de sus colegas se aventuraban más lejos.

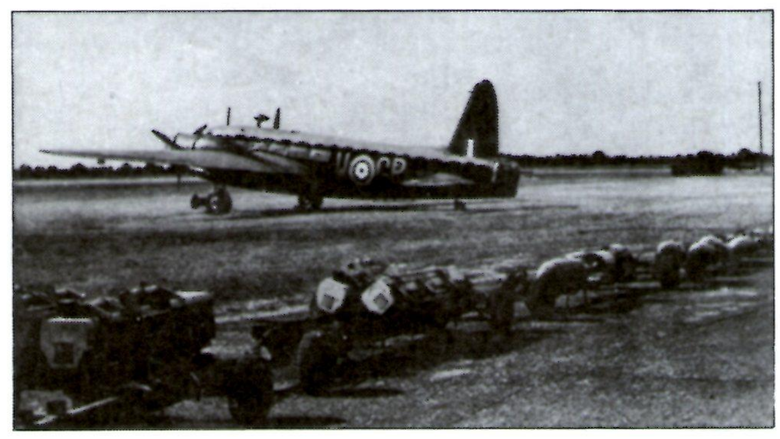


Los bombarderos pesados Stirling Mk III del 7.º Squadron, que en la ilustración se ven estacionados en Oakington, fueron objeto de evaluaciones antes de comenzar a operar, a principios de 1942. El Stirling B. Mk III se diferenciaba del Mk I en que tenía motores Hercules VI o XVI de 1 635 hp, y una nueva torreta dorsal (foto Imperial War Museum).

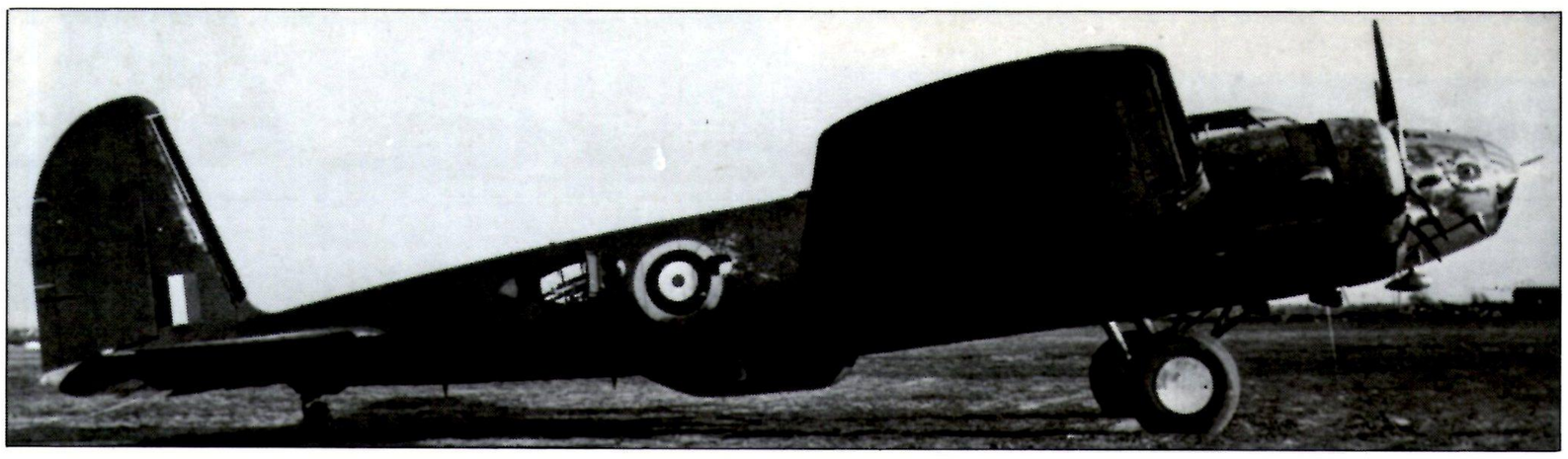
Intrusos alemanes

El 1 de setiembre, bajo el mando del mayor Karl Heyse, se formó el I/NJG 2, a partir del II/NJG 1 y del 1./ZG; en noviembre el 4./NJG 2 se unió al Gruppe. La unidad fue encargada de realizar incursiones nocturnas sobre los aeródromos del Mando de Bombardeo de la RAF en East Anglia, Lincolnshire y Yorkshire, en un principio con cazas Ju 88C-2. y Do 17Z-10. A las pocas semanas de su formación, el Gruppe se hizo cargo de los Junkers Ju 88C-4, que llevaban una tripulación de tres personas y contaban con un armamento de dos cañones MG-FF/M de 20 mm y tres ametralladoras MG 17 de 7,92 mm; con la única ayuda de sus depósitos internos, el Ju 88C podía permanecer en vuelo durante siete horas. Formado en Düsseldorf, el I/NJG 2 se desplazó primero a Schipol y de allí a Gilze-Rijn, cerca de Breda. De inmediato las operaciones dieron sus frutos, con las tripulaciones en misiones de *fern Nachtjagd* (lucha nocturna de largo alcance), que obstaculizaban el regreso de los bombarderos de la RAF a sus bases en Gran Bretaña.

En el mes de diciembre de 1941, el 10.º Squadron, con base en Leeming, Yorkshire, cambió sus Whitley por los Handley Page Halifax. En la ilustración, un Handley Page Halifax B. Mk I (L9619, código ZA-E) del 10.º Squadron, que se perdió a consecuencia de un accidente en Cumberland el 15-16 de febrero de 1942 (foto Imperial War Museum).



Racimos de bombas incendiarias y GP de 113 kg junto a uno de los Wellington Mk IC del 301.º Squadron, basado en Hemswell, durante el verano de 1941. Esta unidad integrada por polacos comenzó las operaciones a mediados de setiembre de 1940 con Battle, y más tarde utilizó Wellington Mk IC y Mk IV (foto Imperial War Museum).



Un Boeing B-17C (Fortress Mk I) tal como fue suministrado en 1941 al Mando de Bombardeo de la RAF. Este tipo fue utilizado infructuosamente como bombardero de alta cota por el 90.º Squadron sobre Europa y el Oriente Medio, antes de ser retirado en febrero de 1942, cuando se disolvió dicho escuadrón (foto Imperial War Museum).

Las bajas fueron ligeras. Pero el 23 de noviembre de 1940, Hyse y su tripulación del Gruppenstab I/NJG 2 no regresaron de una misión sobre Lincolnshire. El capitán Hülshoff se hizo cargo del Gruppe. Fue tal el éxito de las operaciones del I/NJG 2 que en marzo de 1941 Kammhuber aumentó la dotación a 53 aviones, aunque su capacidad de servicio continuó siendo baja (no más de 20). Los intentos de Kammhuber por incrementar el ritmo de las operaciones de los intrusos fueron constantemente bloqueados por el Generaloberst Hans Jeschonnek, jefe del Alto Mando de la Luftwaffe, quien no encontraba justificación para semejante diversificación de recursos. Pero esta situación duró poco. Como los cometidos de la fuerza de cazas nocturnos aumentaban, y surtían efecto las maquinaciones de Jeschonnek, la razón de ser de las fuerzas de *fern Nachtjagd* fue cuestionada. Por último, el 10 de octubre de 1941, las operaciones de los intrusos nocturnos alemanes fueron detenidas por órdenes expresas de Hitler, y el Gruppe fue trasladado al teatro del Mediterráneo.

Nuevas directivas

Hacia julio de 1941, las pérdidas que arrojaba la Batalla del Atlántico habían disminuido tanto que el Mando de Bombardeo de la RAF volvió a gozar de un campo expedito para desarrollar sus operaciones. Cuando el 22 de junio, Alemania invadió la URSS, todos los esfuerzos se dirigieron a prestar cualquier tipo de ayuda al nuevo aliado de Gran Bretaña; así, el Mando de Caza de la RAF intensificó su ofensiva «Circus», con la esperanza de que los Jagdgruppen fueran transferidos del frente Oriental a Francia; el Mando de Bombardeo cifraba todas sus esperanzas en la interferencia de las líneas de comunicación y abastecimiento desde el Reich al teatro soviético de operaciones. En ese momento, el Mando de Bombardeo contaba con unos 1 000 aviones, agrupados en 49 escuadrones, ocho de los cuales estaban equipados con Blenheim Mk IV. Una variada gama de circunstancias limitaba las posibilidades de utilización de los bombarderos pesados, lo que dejaba sólo 37 Stirling, Halifax y Manchester disponibles para tareas de combate. Además, existía el problema de los traslados de tripulaciones a Oriente Medio y las unidades de entrenamiento operacional, que ocupaban a mucho personal experimentado. El escuadrón común comprendía una gran proporción de hombres sin experiencia. La disponibilidad también era baja, pues durante el período comprendido entre junio y diciembre de 1941, de un total de 800 bombarderos medios y pesados, sólo unos 400 estaban en condiciones de operar, promedio que de noche descendía a menos de 60.

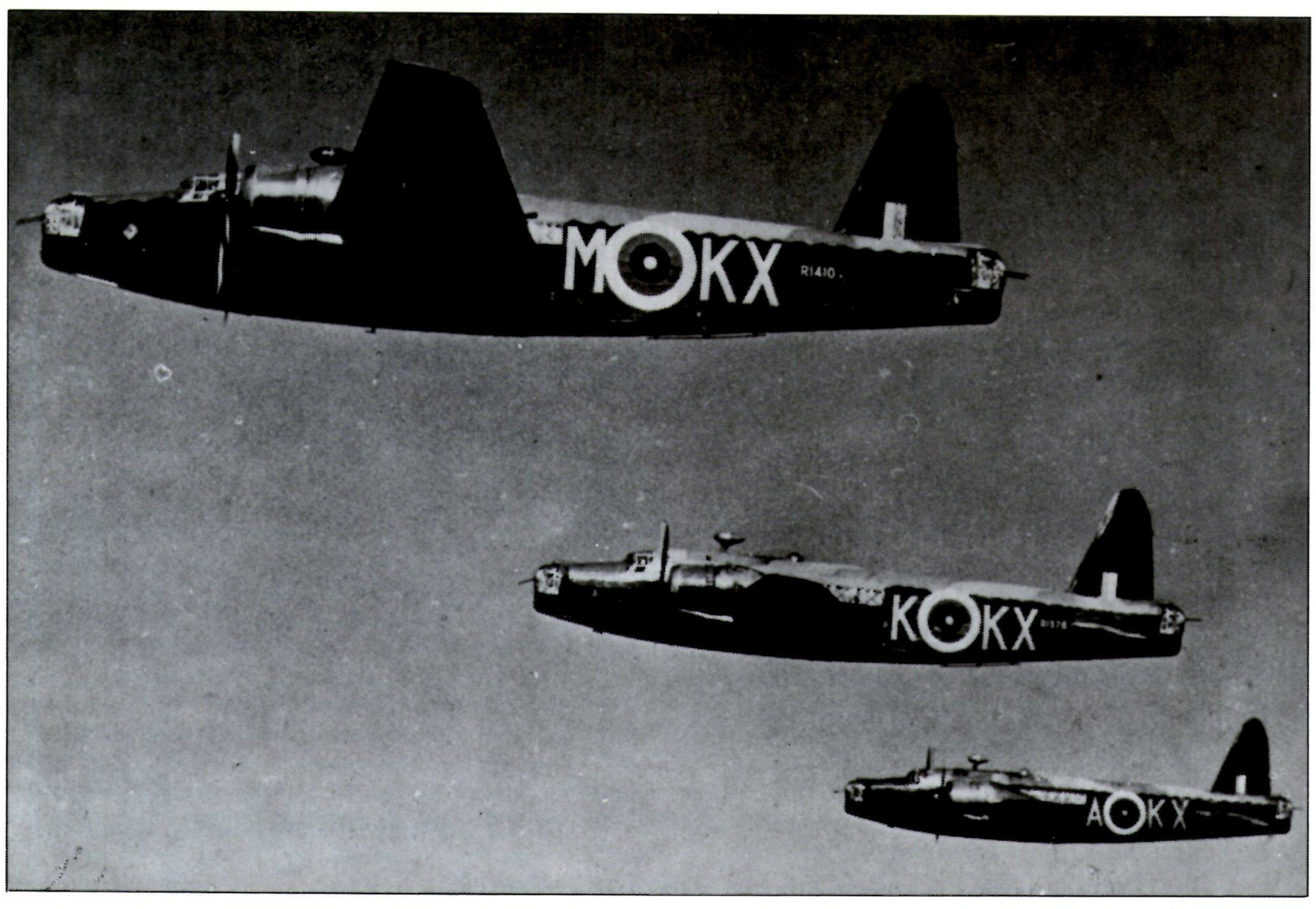
Una directiva del 9 de julio de 1941, en la que se establecía que los puntos más débiles de la defensa alemana residían «en la moral de la población civil y en el sistema de transporte interior», nos da una idea de la falta de eficacia de las operaciones nocturnas del Mando de Bombardeo. El objetivo primordial fueron las inmensas estaciones de clasificación de Hamm, Osnabrück, Soest, Schwerte, Colonia, Duisburg y Düsseldorf. A la luz de la luna, era seguro que esas vastas áreas serían alcanzadas. Mientras tanto, se lanzaron varios ataques para probar la reacción de los cazas de la Luftwaffe durante el día, pues en el Estado Mayor del Aire y en el cuartel general del Mando de Bombardeo había quienes creían que la clave de la victoria sobre los alemanes residía en la vuelta a los bombardeos diurnos. Lo cierto era que, la defensa de cazas en el Oeste se hallaba a un nivel muy bajo: en el norte de Francia y en Bélgica sólo quedaban dos Geschwäder completas (las Nrm 2 y 26), junto con el Stab y los I/JG 1 y I/JG 52, estacionados en una estrecha línea desde Aalborg a Woensdrecht en los Países Bajos.

En el mes de junio de 1941, los Squadrons n.os 7 y 15 realizaron misiones diurnas contra bases navales alemanas, en las que sufrieron algunas pérdidas. El 30 de junio, el 35º Squadron envió sus Halifax a Emden. Además de sus tareas con el 11º Group de Caza, los Blenheim del 2º Group fueron enviados en misiones diurnas a baja cota sobre territorio enemigo. Como si se tratara de una repetición de la operación «Wreckage» —abortada el 30 de junio—, el 4 de julio a las 05.20, 15 Blenheim Mk IV de los Squadrons n.os 105 y 107 fueron enviados a Bremen: tres cayeron muy pronto en la misión y otros cuatro fueron derribados luego.

Las operaciones diurnas de largo alcance de 1941 llegaron a su culminación el 24 de julio (Brest) y el 12 de agosto (Colonia). En el primer caso, y en el marco de la operación «Sunrise», se efectuó un importante ataque al *Scharnhorst,* el *Gneisenau* y el *Prinz Eugen*, anclados en Brest; el plan requería la participación de 120 Wellington y todos los Manchester, Stirling, Halifax, Fortress y Blenheim disponibles. En esa misión se esperaba que la oposición de los cazas enemigos fuera mínima. Los Fortress Mk I del 90º Squadron iniciaron el ataque mediante bombardeos a alta cota (más de 9 145 m), seguidos por los Hampden de los Squadrons n.os 44, 106 y 144 con escolta de Supermarine Spitfire Mk II y Hawker Hurricane del 10º Group, antes de que llegase la fuerza principal. El plan se había estudiado meticulosamente, pero surgieron dos contratiempos: en primer lugar, el *Scharnkorst* zarpó el 21 de julio y tras algunos tanteos entró en el puerto de La Pallice, a unos 240 km al sur de Brest; en segundo lugar, la oposición de los cazas se reveló muy consistente. El I/JG 2 tenía su base en Brest-Guipavas, con 36 Bf 109E-7, mientras que otros 40 aparatos, de los Ergänzungsstaffeln de la JG 2 y la JG 53, pilotados por instructores, se hallaban en La Rochelle-Laleu, Cognac y Fontenay-le-Compte. Ante esta situación se decidió lanzar la operación «Sunrise» de inmediato. En la tarde del 23 de julio, seis Stirling de los Squadrons n.os 7 y 15, fueron enviados a La Pallice; uno de ellos, que resultó dañado por aviones Bf 109, tuvo que realizar un amerizaje forzoso.

Al día siguiente, se efectuó el ataque principal. Los 90 Wellington y Hampden, precedidos por los Fortress, se lanzaron al ataque frente a una feroz oposición de caza; en el curso de la incursión se perdieron ocho Wellington y un Hampden; probablemente la pérdida más grave estuvo representada por cinco Hali-

Tres Wellington Mk IC del 311.º Squadron, en vuelo de traslado desde East Wretham, Norfolk, en marzo de 1941. Esta unidad integrada por checos fue formada en Honington el 29 de julio de 1940, después de la caída de Francia, y realizó un valioso trabajo en el Mando de Bombardeo antes de ser destinada al Mando Costero, en abril de 1942 (foto Imperial War Museum).



Este Handley Page Halifax B. Mk I (L9350) era pilotado por el oficial Christopher Cheshire del 76.º Squadron, con base en Middleton St George; el avión no regresó de una misión a Berlín en la noche del 12 al 13 de agosto de 1941.

fax de los 15 que se enviaron a La Pallice, derribados por el Ergänzungstaffel/JG 53; en la operación también resultaron dañados nueve Halifax. Pero el *Scharnhorst* también recibió un duro castigo y por la noche zarpó con tres mil toneladas de agua en sus sentinas. La operación «Sunrise» se saldó con la pérdida de 16 bombarderos abatidos por la defensa antiaérea y los cazas y dos que se estrellaron de vuelta a Gran Bretaña.

La operación 77, del 12 de agosto de 1941, constituyó una penetración diurna a baja cota en profundidad, en la que 54 Blenheim Mk IV de los Squadrons n.os 18, 21, 82, 107, 114 y 139 atacaron las centrales eléctricas de Knapsack (600 000 kW) y Quadrath (200 000 kW), cerca de Colonia. La misión contó con el apoyo de 80 salidas de cazas (Spitfire Mk II y Westland Whirlwind pertenecientes al 10º Group, y también cuatro Fortress Mk I del 90.º Squadron en una acción de diversión). Cada bombardero llevaba dos bombas GP de 227 kg de 11 segundos de retardo, y los aviones formaron en dos oleadas a las órdenes de los comandantes de Ala Kercher y Nichol. Aunque la misión se había planificado y ejecutado brillantemente, tres cazas y 12 Blenheim no regresaron.

Bajo ojos críticos

A pesar de la resurrección, en mayo de 1941, del 1.er Group de Bombardeo, que reforzó el poderío del Mando de Bombardeo, en el seno del Gabinete de Guerra crecía el escepticismo acerca de la precisión y las consecuencias de los raids sobre Alemania y otros lugares. Lord Cherwell, consejero científico del primer ministro, convocó a D. M. Butt, miembro del secretariado del Gabinete, para que realizara un examen crítico de las más de 600 fotos sobre bombardeos nocturnos que habían tomado las fuerzas del mando durante junio y julio. Su informe, presentado el 18 de agosto de 1941, fue mucho más deprimente de lo que nadie se había imaginado: el estudio demostraba que sólo el 25 % de las tripulaciones que afirmaban haber dado en el blanco durante los ataques nocturnos, realmente habían acertado; y en la niebla del Ruhr, sólo uno de cada diez aparatos, había arrojado sus bombas en un radio de 8 km alrededor del blanco señalado. Todo evidenciaba que los sistemas de ayuda a la navegación disponibles no proporcionaban la precisión requerida.

En el otoño de 1941, se redujo la participación del 2º Group de Bombardeo en la ofensiva «Circus», ya que el vicemariscal del Aire Stevenson expresó su preocupación por el aumento de las pérdidas y la falta de material. Además, se requería urgentemente la presencia de los escuadrones en las operaciones antibuque lanzadas desde Malta. En setiembre, lo que quedaba del Mando de Bombardeo reemprendió, una vez más a requerimiento del Almirantazgo, sus ataques contra Brest y las bases de submarinos alemanes de Lorient y Saint-Nazaire. Una nueva directiva, fechada el 27 de octubre de 1941, señalaba los objetivos. Durante los meses de verano y otoño, las pérdidas aumentaron: en las primeras 18 noches de agosto, 107 bombarderos fueron abatidos o no regresaron; en setiembre, 76 aparatos no regresaron y otros 62 desaparecieron en accidentes durante el curso de 2 621 salidas; en octubre, las pérdidas ascendieron a 108 aviones, 68, que no regresaron, y 40 abatidos en 2 501 salidas. En la noche del 7 al 8 de noviembre, 400 bombarderos fueron enviados a Berlín, de los que 37 se dieron por desaparecidos, un índice de bajas del 12,5 % sobre las salidas efectuadas.

A consecuencia de las renovadas exigencias de ayuda del Mando de Bombardeo de la RAF por parte del Almirantazgo y los Mandos de Oriente Medio y Costero de la RAF, el Estado Mayor del Aire decidió detener las operaciones para preparar una nueva ofensiva en la primavera de 1942. Esta orden, con fecha 13 de noviembre de 1941, emanó del vicemariscal del Aire N. H. Bottomley (comisionado en jefe del Estado Mayor del Aire).

A finales de 1941, las operaciones se limitaron a raids sobre Brest y las bases de submarinos de Lorient, Saint-Nazaire y La Pallice, más dos ataques diurnos («Veracity I» y «Veracity II») lanzados sobre Brest, los días 18 y 30 de diciembre de 1941, por bombarderos pesados, con escolta parcial de cazas. En el período julio a diciembre, el Mando de Bombardeo realizó 14 833 salidas nocturnas y 1 643 diurnas, en el curso de las cuales 605 bombarderos no regresaron y otros 222 fueron destruidos; estas bajas representaban la pérdida de efectivos del Mando en cinco meses. Ahora que Japón estaba en guerra contra Gran Bretaña y Estados Unidos y se intensificaba la Batalla del Atlántico, muchos pensaban que, a pesar de los beneficios que el Mando de Bombardeo de la RAF había proporcionado a la moral nacional, los dividendos obtenidos eran muy pobres en relación con los recursos invertidos, y muchos estamentos pedían su disolución. El Mando de Bombardeo hizo frente a la crisis, no tanto provocada por el enemigo como por las estridentes voces que se alzaban en su país.

Próximo capítulo:

Un año decisivo

Dos Junkers Ju 88A-4 sobrevuelan las nubes bajo la luna llena. Los sistemas de ayuda a la navegación y bombardeo de la Luftwaffe en 1940-41 estaban técnicamente muy por delante de los del Mando de Bombardeo; los bombarderos de Goering contaban con el apoyo de los expertos guías del Kampfgruppe 100.

Hawker Hunter

El Hunter ha sido sin duda el caza británico de mayor éxito en el período posbélico. Muy atractivo desde el punto de vista estético y dotado de una excelente maniobrabilidad, ha tenido gran aceptación en los países de la Commonwealth, donde es posible que permanezca en servicio hasta más allá del año 2000.

Hawker Aircraft de Kingston-upon-Thames ha estado relacionada con el desarrollo y fabricación de aviones de caza para la RAF prácticamente desde que se creara este servicio, al que en sus inicios, Sopwith Aviation, antecesora de Hawker, suministró los «scouts» pioneros (*scout:* explorador; equivalente británico de caza durante la I Guerra Mundial). Otras compañías se interesaron en este sector (Bristol, Fairey y de Havilland produjeron en ocasiones notables cazas), pero durante largos períodos, en cuanto a monoplazas de caza se refiere, sólo Supermarine rivalizó con Hawker. Sin embargo, Supermarine entró en el terreno de las altas prestaciones militares a consecuencia de sus actividades con hidroaviones de carreras, mientras que Hawker desde hacía años construía biplanos de caza de fama mundial. Además, Supermarine perdió gran parte de su halo mágico cuando Reginald Mitchell, diseñador del Spitfire, falleció repentinamente antes de la guerra, y la línea de cazas de la firma se cerró cuando su Swift entró en competición con el Hawker Hunter. El Swift constituyó un completo desastre, mientras que el Hunter llegó a convertirse en el caza británico posbélico de mayor éxito; se construyeron 1 972 ejemplares y más tarde fueron remozados otros 400 con destino a la exportación. En total, el Hunter ha prestado servicio con unas 21 fuerzas aéreas y aún continúa utilizándose a gran escala, tanto en el papel de entrenador como en el de caza de primera línea. En países como Suiza, Singapur y Chile, este caza puede permanecer en servicio hasta más allá de finales de siglo.

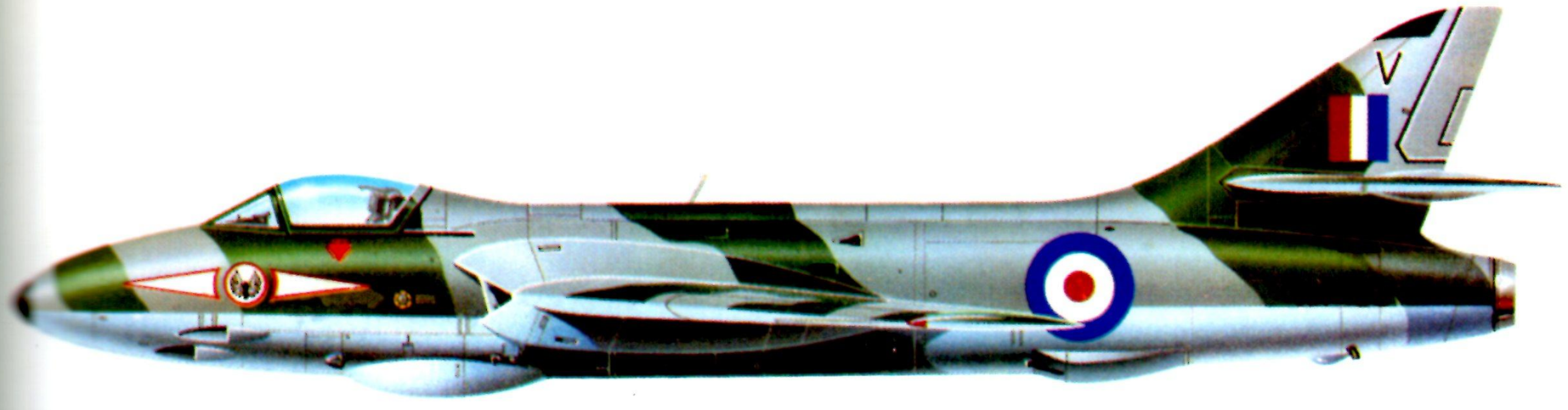
Desde 1945, Hawker Aircraft tenía cazas en servicio de primera línea con la RAF, aviones diseñados bajo la dirección del difunto sir Sydney Camm, que murió el 12 de marzo de 1966 a la edad de setenta y dos años. Sir Sydney había sido el responsable del diseño de 52 tipos diferentes de aviones, de los que se habían fabricado unos 26 000 ejemplares. A pesar de estas cifras, la compañía no había emprendido apenas ensayos de técnicas futuristas y sus aviones se caracterizaban por una sólida ingeniería y excelentes cualidades de vuelo; precisamente por esta razón, durante la posguerra Hawker Aircraft tardó bastante tiempo en cambiar al reactor y a las alas en flecha.

El último caza de Hawker con motor de émbolo que prestó servicio con la RAF fue el Tempest de motor radial. Su sucesor, el Fury (el mejor avión de hélice construido por la compañía, según la opinión de algunos expertos), fue rechazado por la RAF, que por entonces se estaba equipando con los reactores Gloster Meteor y de Havilland Vampire. Sin embargo, la Royal Navy (que ponía mayor énfasis en cortas prestaciones de aterrizaje y despegue) no dudó en aceptar una siguiente generación de cazas equipados con motor de émbolo, y así, en 1947, entró en servicio el Sea Fury navalizado.

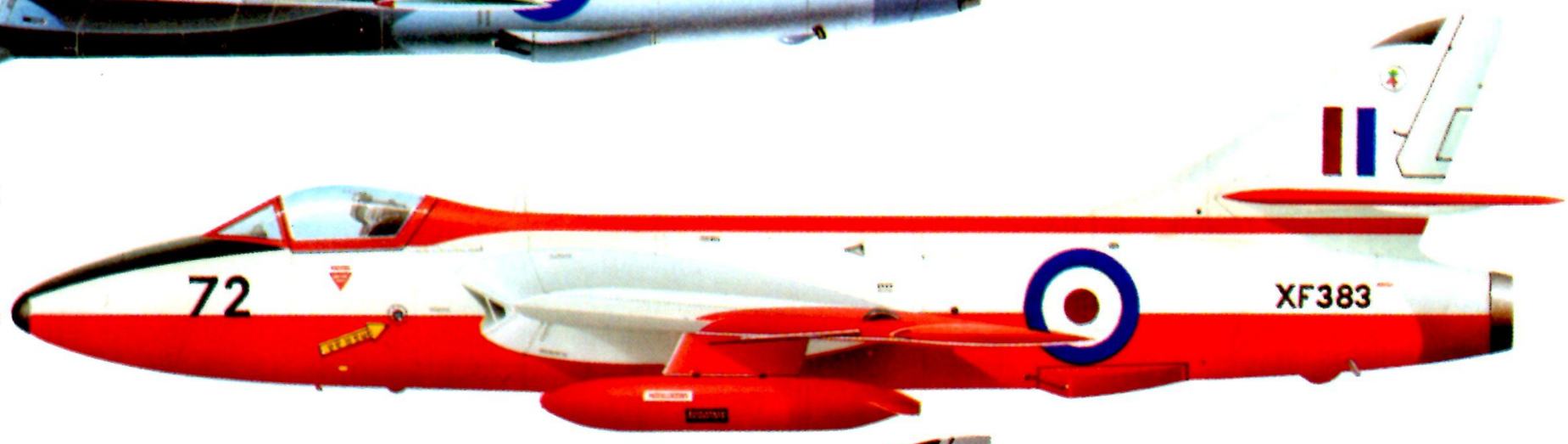
El primer proyecto Hawker registrado para un reactor de caza fue el P.1035 de finales de 1944. El diseño se basaba en un único motor Rolls-Royce B.41, que después se convertiría en el Nene. A su debido tiempo este proyecto se desarrolló en el P.1040, con toberas bifurcadas que emergían de los bordes de fuga de las raíces alares, para eliminar la larga tubería convencional de escape. Este

El P.1040 (en la foto) dio lugar al avión de serie Sea Hawk, cuyo derivado de ala en flecha fue el Hunter. El primer prototipo, VP.401, realizó su vuelo inaugural en Boscombe Down el 2 de setiembre de 1947. Obsérvese el ala recta, el estabilizador en posición alta y las toberas bifurcadas (foto BAe).

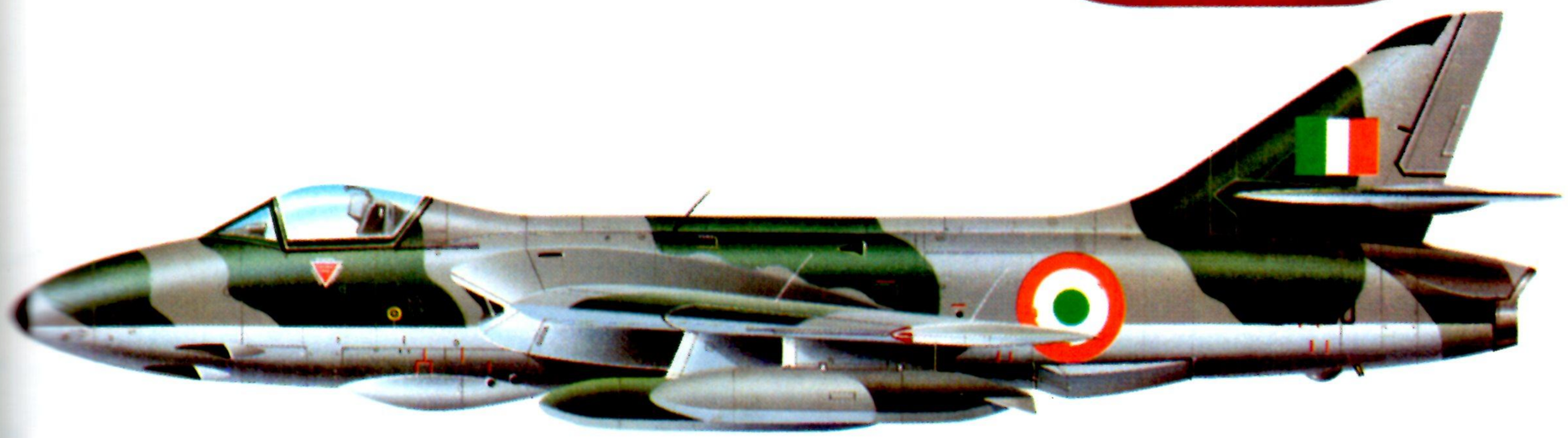
El primer prototipo P.1067 (WB188) efectuó su vuelo inaugural el 20 de julio de 1951 pilotado por Neville Duke, jefe de pilotos de pruebas de Hawker. Se trataba de un avión muy limpio, que carecía de las modificaciones del contenedor de cañones, de las extensiones de borde de ataque y del freno aerodinámico ventral (foto BAe).



El Hunter F Mk 5 tenía motor Sapphire, dos soportes alares y depósito de combustible en el borde de ataque alar. En 1955, remplazó al Meteor F.8 en Tangemere. Este avión está pintado en los colores del 1.er Squadron (la insignia es un número 1 alado), con su letra individual «V» en la deriva.



Al parecer, este Hunter F.6 fue utilizado por la Escuela de Entrenamiento de Vuelo n.º 4 con base en Valley, Gales, luciendo el esquema de color rojo y blanco, con la pirámide y la palmera de su insignia en la deriva. Los cañones fueron eliminados.



Hunter FGA Mk 56 (BA360) de las Fuerzas Aéreas de la India. La serie 56 difiere principalmente del F.6 de la RAF en que posee un paracaídas de frenado, de lo que resulta el carenado que se ve sobre el cono de cola. También lleva soportes para bombas de 227 kg, no utilizados por la RAF, suprime el equipo de radio UHF y presenta otros cambios menores en la aviónica.

modelo conservaba el ala recta, al objeto de conseguir buenas características de manejo a bajas velocidades.

El P.1040 tuvo una fría acogida por parte de la RAF, pero, por segunda vez, la Royal Navy se hizo con él para reemplazar al Sea Fury. El primer prototipo (VP401) efectuó su vuelo inaugural el 2 de setiembre de 1947, y entró en servicio con el Arma Aérea de la Flota en marzo de 1953 bajo el apodo de Sea Hawk (Halcón Marino). Después de producir 35 aviones, Hawker traspasó el programa completo a Armstrong Whitworth de Coventry.

El Sea Hawk

El Sea Hawk de ala recta, armado con cañones Hispano y equipado con motor de flujo centrífugo Nene, constituye la clave de esta historia, ya que puede decirse que es el inmediato antecesor del Hunter de ala en flecha, armado con cañones Aden y propulsado por un motor Avon de flujo axial. El Sea Hawk marcó asimismo el fin del conservadurismo del equipo Hawker. El 1 de octubre de 1947, un mes antes que el P.1040 efectuara su vuelo inaugural en Boscombe Down, North American voló el primer prototipo del XP-86 (45-59597) en la base aérea de Edwards. Su proyectado armamento consistía solamente en seis ametralladoras de 12,7 mm, pero tenía un motor de flujo axial (el General Electric J35) y una planta alar aflechada a 35º. Inesperadamente, la nación que durante décadas había ostentado la hegemonía mundial en materia de cazas, había sido superada por unos cuantos jóvenes afortunados de una compañía que con anterioridad sólo había producido un caza notable, el P-51 Mustang.

Una de las primeras reacciones ante la aparición del XP-86 fue el requerimiento F3/48 de la RAF, que solicitaba un caza con ala en flecha para sustituir al Meteor. No obstante, ya existía algún trabajo avanzado en el desarrollo de alas aflechadas, por lo que se sucedieron una serie de etapas entre el P.1040 y el P.1067 que desembocaron en el Hunter.

El primer eslabón lo constituyó el P.1052, de hecho un P.1040 con un ala aflechada a 35º. Se construyeron dos prototipos bajo la Especificación E.38/46 del Ministerio de Abastecimientos, el primero de los cuales (VX272) realizó su vuelo inaugural el 19 de noviembre de 1948, un año después de que apareciera el Sabre. El P.1052 conservaba las superficies de cola rectas del P.1040, que se mostraron ineficaces a grandes velocidades a consecuencia de las separaciones del flujo que causaban las ondas de choque, por lo que el segundo avión (VX-279) fue equipado con una cola en flecha y recta, que atravesaba el fuselaje longitudinalmente, quizás en previsión de un futuro desarrollo con posquemador. Redesignado P.1081, realizó su primer vuelo el 19 de julio de 1950, y se parecía bastante a una pequeña reproducción que le seguiría, el P.1067.

Comenzaba a barajarse la posibilidad de producir el P.1081 en Australia bajo licencia, cuando, el 3 de abril de 1951, el prototipo se estrelló, pereciendo en el accidente el jefe de pilotos de pruebas de Hawker, «Wimpy» Wade, y la idea se esfumó. Las razones del accidente nunca fueron aclaradas, pero un estallido sónico que se oyó cuando el aparato se estrelló y el hecho de que Wade había efectuado picados supersónicos con el F-86 en EE.UU., sugirieron la idea de que el piloto hubiera intentado un picado similar con el P.1081. En la actualidad se sabe que los picados transónicos a bordo de aviones con estabilizadores fijos y timones de profundidad accionados manualmente son operaciones suicidas.

El P.1067 fue diseñado para cumplir la Especificación F.3/48 de la RAF, en la que se pedían algunas mejoras sobre el F-86A para el cometido de interceptación a alta cota y con buen tiempo. Las de-

El prototipo T. 7 encabeza esta formación, provisto del carenado definitivo de la cubierta, mientras un F.6 estándar con cuatro depósitos cierra la misma. El más cercano a la cámara es el Hunter Fireflash con morro modificado, y el avión restante es un infructuoso experimento con depósitos de punta alar (foto BAe).

mandas incluían un armamento compuesto por cuatro cañones Hispano de 20 mm o dos Aden de 30 mm (un nuevo cañón basado en los desarrollos de Mauser durante el período bélico), radar telemétrico para los cañones, capacidad para volar horizontalmente a Mach 0,94 y autonomía de una hora. El motor debería ser el Rolls-Royce Avon o el Armstrong Siddeley Sapphire, recientes diseños de flujo axial, que por entonces no habían sido todavía probados.

Los planos iniciales del P.1067 revelaban un avión mayor y más esbelto que el P.1081, pero tenía toma de aire de proa (como la ya adoptada por el brillante F-86 y el MiG-15) y una cola en «T». El diseño pasó por varias etapas de refinamiento; por ejemplo, dos de los cañones fueron desplazados del fuselaje a las raíces alares, el empenaje se convirtió en una delta cortada, la toma de aire frontal fue remplazada por tomas laterales en la implantación de las alas, similares a las de la serie P.1040, se dispuso un contenedor de cañones móvil en un hueco detrás y debajo de la cabina y, por último, la cola en «T» se sustituyó por un empenaje horizontal montado a un tercio de la altura de la deriva.

A consecuencia de estas mejoras, el diseño del P.1067 acabó en abril de 1949, casi un año después de que Hawker recibiera el contrato por tres prototipos, dos con motores Avon y otro con Sapphire. El 14 de marzo de 1951, al objeto de que la RAF dispusiera de cazas con alas en flecha ante la eventualidad de que la guerra de Corea se transformara en un conflicto de mayores dimensiones, el ministro de Abastecimientos suscribió un contrato con la compañía por 113 aviones de serie, y el programa fue declarado de «altísima prioridad» para asegurar la disponibilidad de personal y materiales.

El 20 de julio de 1951 se efectuó en Boscombe el primer vuelo del prototipo (WB188), con el jefe de pilotos de pruebas de Hawker, Neville Duke, a los mandos del aparato. El segundo avión, también propulsado por Avon (WB195), voló el 5 de mayo de 1952; le siguió, el 30 de noviembre, el equipado con el motor Sapphire (WB202).

Problemas de desarrollo

Algunos de los problemas del Hunter se hicieron evidentes desde el primer momento, pero otros salieron a la luz después de algunos años. El avión sufría vibraciones traseras, en especial a elevadas velocidades, defecto que fue corregido rápidamente mediante la adopción de un carenado ahusado en la implantación de los empenajes. Su campo de visión trasera era bastante inferior al del F-86, inconveniente que fue mejorado en los aviones de serie gracias a una mayor extensión de la cúpula. También tenía problemas de cabeceo, cuestión que se subsanó mediante la adición de extensiones en la sección exterior del borde de ataque alar.

Desde el principio, el Hunter quedaba a la zaga del F-86 y del Dassault Mystère IV en cuanto a control longitudinal. Mientras que estos aviones contaban con eficientes estabilizadores de bloque, el Hunter tenía empenajes compensados eléctricamente y (en un primer momento) timones de profundidad controlados manualmente. Esta disposición dificultaba las esperas para aterrizar y producía muy mala estabilidad longitudinal a alta velocidad. Estos inconvenientes fueron subsanados posteriormente mediante la instalación de timones de profundidad asistidos y un sistema similar para los empenajes.

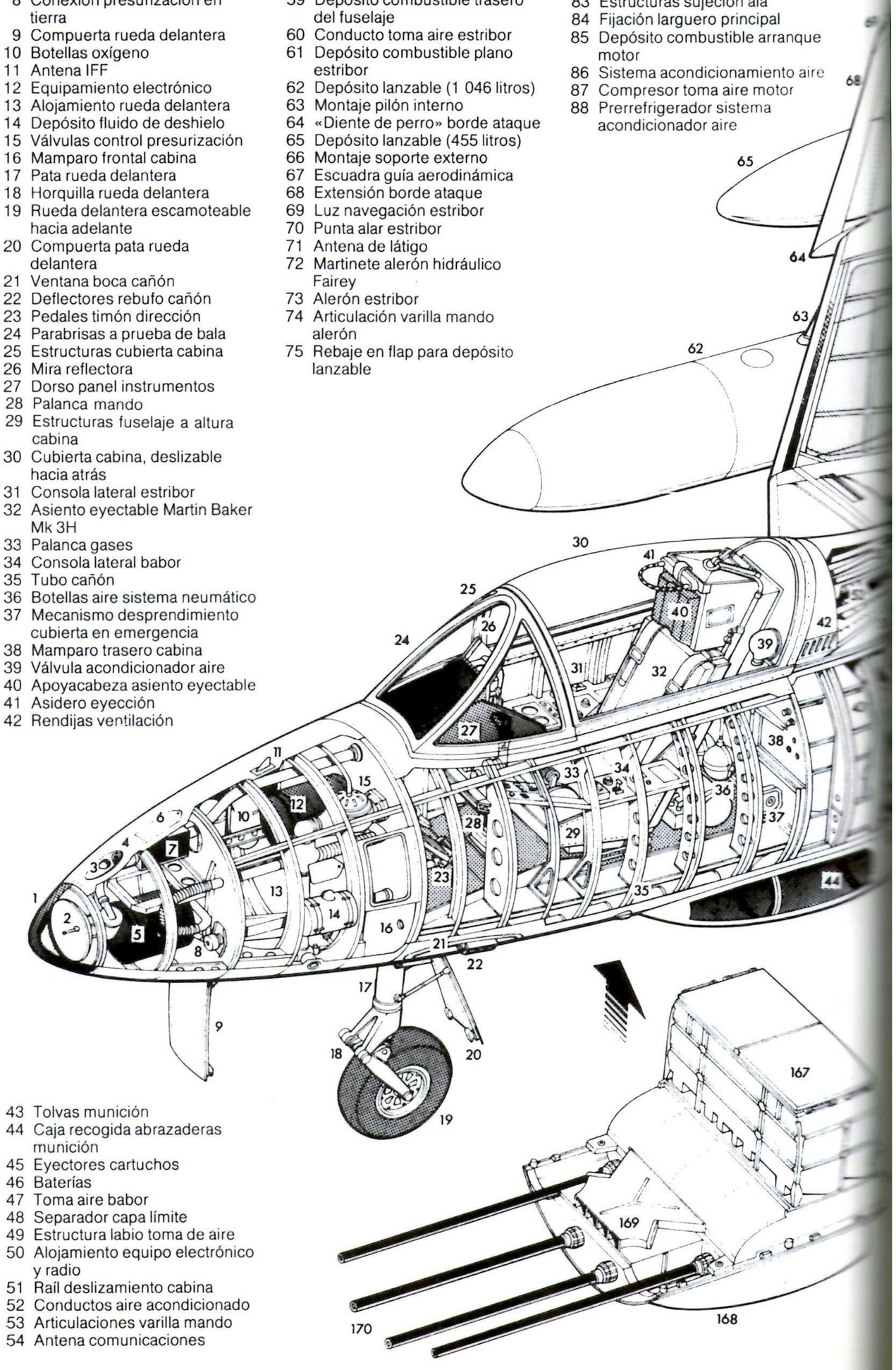
Las series iniciales del Avon evidenciaron un funcionamiento irregular, problema que se agravaba cuando las armas fijas entraban en acción. Casualmente, las pruebas iniciales de tiro se habían efectuado con el prototipo propulsado por motor Sapphire, por lo que el problema con el Avon no fue descubierto hasta bastante más tarde. Las vibraciones de los disparos dañaban la estructura del conjunto y los gases del propelente se almacenaban en el morro, circunstancia que en una ocasión provocó la separación del cono delantero. Como las abrazaderas de la munición tendían a dañar la estructura, más tarde fueron recogidas en unos abultamientos externos, apodados «Sabrinas» en alusión a un conocido personaje femenino de la TV.

El problema que más retrasó la entrada en servicio del Hunter fue el que planteó el freno aerodinámico. Animada por las positi-

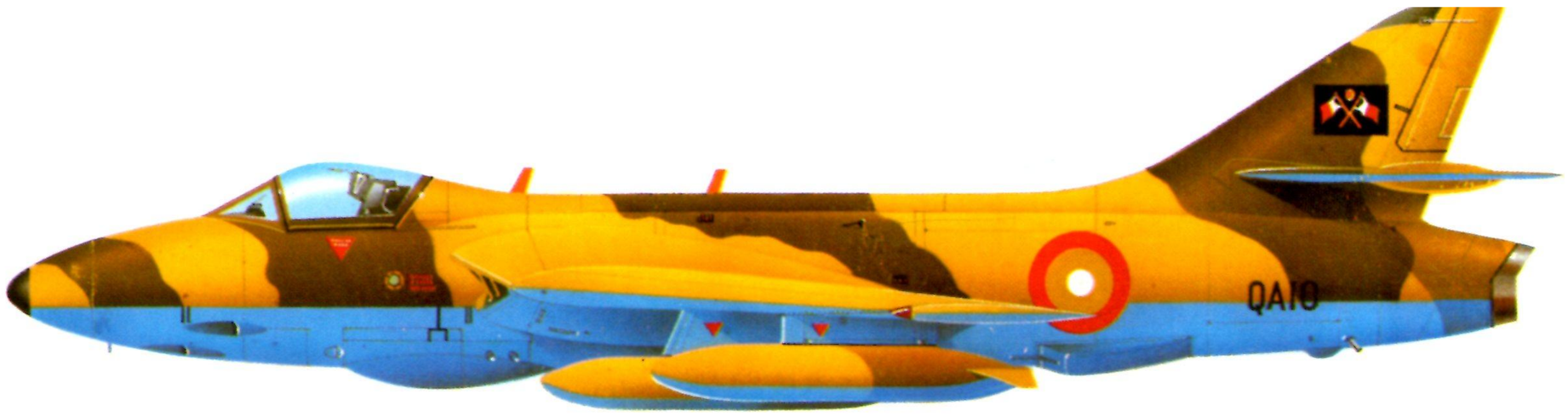
Un Hunter T.7 de la RAF se dispone a tomar tierra en la base de Valley, sede del 4.º FTS, donde el T.7 se utilizó paralelamente con el Gnat Trainer; el T.7 se reservaba para los alumnos extranjeros y para los alumnos de la RAF que no eran aptos para el diminuto Gnat (foto BAe).

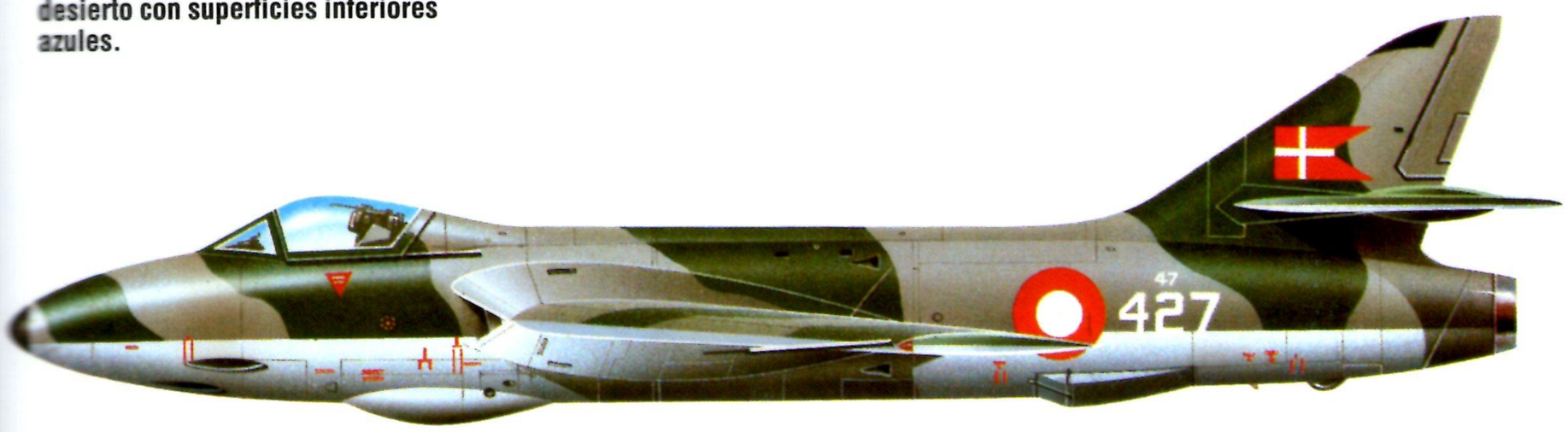
Corte esquemático del Hawker Hunter FGA Mk 9

1 Radomo
2 Disco radar exploración
3 Admisión aire toma presión dinámica
4 Ventana cámara
5 Equipamiento del radar
6 Registro acceso cámara
7 Fotoametralladora
8 Conexión presurización en tierra
9 Compuerta rueda delantera
10 Botellas oxígeno
11 Antena IFF
12 Equipamiento electrónico
13 Alojamiento rueda delantera
14 Depósito fluido de deshielo
15 Válvulas control presurización
16 Mamparo frontal cabina
17 Pata rueda delantera
18 Horquilla rueda delantera
19 Rueda delantera escamoteable hacia adelante
20 Compuerta pata rueda delantera
21 Ventana boca cañón
22 Deflectores rebufo cañón
23 Pedales timón dirección
24 Parabrisas a prueba de bala
25 Estructuras cubierta cabina
26 Mira reflectora
27 Dorso panel instrumentos
28 Palanca mando
29 Estructuras fuselaje a altura cabina
30 Cubierta cabina, deslizable hacia atrás
31 Consola lateral estribor
32 Asiento eyectable Martin Baker Mk 3H
33 Palanca gases
34 Consola lateral babor
35 Tubo cañón
36 Botellas aire sistema neumático
37 Mecanismo desprendimiento cubierta en emergencia
38 Mamparo trasero cabina
39 Válvula acondicionador aire
40 Apoyacabeza asiento eyectable
41 Asidero eyección
42 Rendijas ventilación
43 Tolvas munición
44 Caja recogida abrazaderas munición
45 Eyectores cartuchos
46 Baterías
47 Toma aire babor
48 Separador capa límite
49 Estructura labio toma de aire
50 Alojamiento equipo electrónico y radio
51 Raíl deslizamiento cabina
52 Conductos aire acondicionado
53 Articulaciones varilla mando
54 Antena comunicaciones
55 Mamparo de doble estructura fuselaje
56 Salida aire separador capa límite
57 Compuerta toma aire secundaria, accionada por resorte
58 Estructura conducto toma aire
59 Depósito combustible trasero del fuselaje
60 Conducto toma aire estribor
61 Depósito combustible plano estribor
62 Depósito lanzable (1 046 litros)
63 Montaje pilón interno
64 «Diente de perro» borde ataque
65 Depósito lanzable (455 litros)
66 Montaje soporte externo
67 Escuadra guía aerodinámica
68 Extensión borde ataque
69 Luz navegación estribor
70 Punta alar estribor
71 Antena de látigo
72 Martinete alerón hidráulico Fairey
73 Alerón estribor
74 Articulación varilla mando alerón
75 Rebaje en flap para depósito lanzable
76 Estructura flap estribor
77 Martinete hidráulico flap
78 Martinete sincronización flap
79 Montaje tren principal estribor
80 Martinete retracción
81 Alojamiento tren aterrizaje estribor
82 Carenado dorsal
83 Estructuras sujeción ala
84 Fijación larguero principal
85 Depósito combustible arranque motor
86 Sistema acondicionamiento aire
87 Compresor toma aire motor
88 Prerrefrigerador sistema acondicionador aire

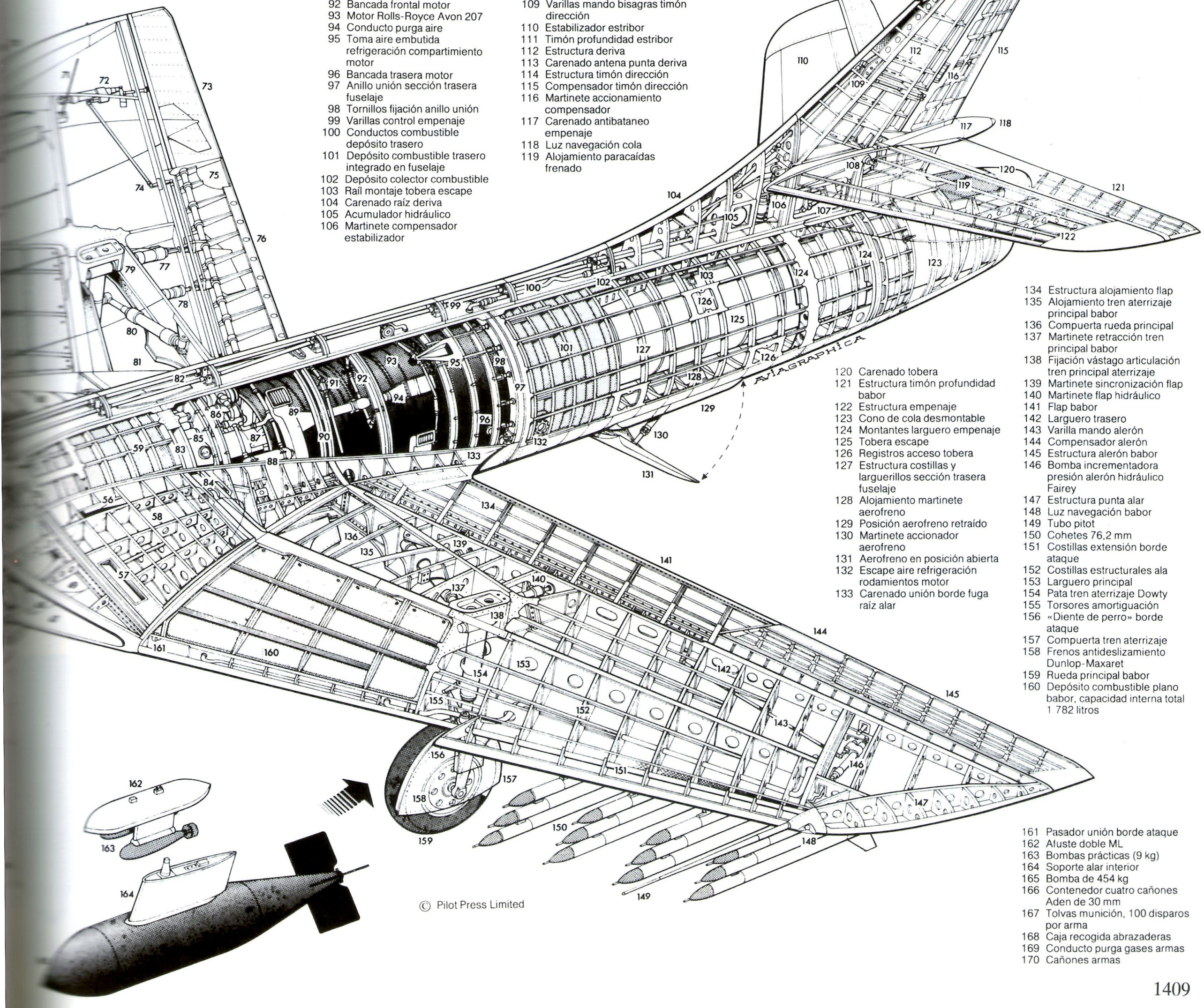


Uno de los tres FGA Mk 78 de Qatar. Esta versión, basada en el FGA.9, cuenta con paracaídas de frenado, modificaciones contra la fatiga de materiales, capacidad de oxígeno incrementada, provisión para depósitos externos de 1 045 litros, así como sistema VOR/ILS Collins y equipamiento para utilizar bombas de 227 kg y cohetes Hispano (SURA) de 80 mm. Lleva camuflaje de desierto con superficies inferiores azules.





Uno de los 30 Hunter F.4 construidos a mediados de los cincuenta en Gran Bretaña como Mk 51 para las Fuerzas Aéreas de Dinamarca. Diferían del F.4 (posmodificación 228) en que disponían de radio UHF ARC-34, radiocompás ARA-25, diferente IFF y radio VHF. Adviértase la ausencia de los deflectores de rebufo de los cañones.



89 Rendijas salida aire refrigerado
90 Estructuras fijación larguero trasero
91 Varillas mando alerón
92 Bancada frontal motor
93 Motor Rolls-Royce Avon 207
94 Conducto purga aire
95 Toma aire embutida refrigeración compartimiento motor
96 Bancada trasera motor
97 Anillo unión sección trasera fuselaje
98 Tornillos fijación anillo unión
99 Varillas control empenaje
100 Conductos combustible depósito trasero
101 Depósito combustible trasero integrado en fuselaje
102 Depósito colector combustible
103 Raíl montaje tobera escape
104 Carenado raíz deriva
105 Acumulador hidráulico
106 Martinete compensador estabilizador
107 Bomba incrementadora de presión timón profundidad hidráulico Fairey
108 Pivote montaje empenaje
109 Varillas mando bisagras timón dirección
110 Estabilizador estribor
111 Timón profundidad estribor
112 Estructura deriva
113 Carenado antena punta deriva
114 Estructura timón dirección
115 Compensador timón dirección
116 Martinete accionamiento compensador
117 Carenado antibataneo empenaje
118 Luz navegación cola
119 Alojamiento paracaídas frenado
120 Carenado tobera
121 Estructura timón profundidad babor
122 Estructura empenaje
123 Cono de cola desmontable
124 Montantes larguero empenaje
125 Tobera escape
126 Registros acceso tobera
127 Estructura costillas y larguerillos sección trasera fuselaje
128 Alojamiento martinete aerofreno
129 Posición aerofreno retraído
130 Martinete accionador aerofreno
131 Aerofreno en posición abierta
132 Escape aire refrigeración rodamientos motor
133 Carenado unión borde fuga raíz alar
134 Estructura alojamiento flap
135 Alojamiento tren aterrizaje principal babor
136 Compuerta rueda principal
137 Martinete retracción tren principal babor
138 Fijación vástago articulación tren principal aterrizaje
139 Martinete sincronización flap
140 Martinete flap hidráulico
141 Flap babor
142 Larguero trasero
143 Varilla mando alerón
144 Compensador alerón
145 Estructura alerón babor
146 Bomba incrementadora presión alerón hidráulico Fairey
147 Estructura punta alar
148 Luz navegación babor
149 Tubo pitot
150 Cohetes 76,2 mm
151 Costillas extensión borde ataque
152 Costillas estructurales ala
153 Larguero principal
154 Pata tren aterrizaje Dowty
155 Torsores amortiguación
156 «Diente de perro» borde ataque
157 Compuerta tren aterrizaje
158 Frenos antideslizamiento Dunlop-Maxaret
159 Rueda principal babor
160 Depósito combustible plano babor, capacidad interna total 1 782 litros
161 Pasador unión borde ataque
162 Afuste doble ML
163 Bombas prácticas (9 kg)
164 Soporte alar interior
165 Bomba de 454 kg
166 Contenedor cuatro cañones Aden de 30 mm
167 Tolvas munición, 100 disparos por arma
168 Caja recogida abrazaderas
169 Conducto purga gases armas
170 Cañones armas

© Pilot Press Limited

Hawker Hunter

Hunter F Mk 1 de la RAF en los colores del 43.º Squadron, con base en Leuchars, Escocia. Esta fue la primera unidad operacional que recibió los Hunter, cuyas entregas comenzaron en julio de 1954. El F.1 no disponía de los abultamientos de los cañones, los deflectores de rebufo y el carenado del paracaídas de las versiones posteriores. En la vista de planta, la característica más relevante consiste en la ausencia de las extensiones de los bordes de ataque. Este avión en particular (WW645) fue el último de un lote de 26 F.1 producidos en la factoría Hawker de Blackpool, y según los informes acabó su carrera en la Escuela de Jefes de Caza Diurna (DFLS), en la base de West Raynham. No se conocen las cifras exactas de las prestaciones del Hunter F Mk 1, por lo que las especificaciones adjuntas son las pertenecientes a la versión definitiva Hunter F Mk 6.

Especificaciones técnicas

Hawker Hunter F Mk 6

Tipo: interceptador monoplaza todo tiempo

Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce 207 de 4 604 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) 1 004 km/h o Mach 0,945 a 10 975 m, y 1 125 km/h o Mach 0,92 al nivel del mar; trepada a 12 190 m en 4 minutos 57 segundos; techo de servicio 15 695 m; radio de acción en misión de interceptación a gran altura, limpio 370 km y en misión hi-lo-hi de ataque al suelo, con ocho cohetes de 76 mm, 713 km; autonomía en vuelo de traslado con cuatro depósitos lanzables 2 696 km

Pesos: básico 6 406 kg; máximo en despegue en configuración limpia 8 124 kg; máximo en despegue 10 796 kg

Dimensiones: envergadura 10,25 m; longitud 13,98 m; altura 4,02 m; superficie alar 32,42 m^2

Armamento: cuatro cañones Aden de 30 mm bajo la sección delantera del fuselaje, con 135 disparos por cañón; cuatro soportes subalares para bombas (de 454 kg en los soportes interiores y de 227 kg en los exteriores); capacidad para 24 cohetes de 76 mm en emplazamiento exterior alar o menos cuando lleva depósitos lanzables

vas experiencias del P.1052 y el P.1081 con flaps alares y pequeños flaps de recuperación de picado en el extradós, Hawker aplicó una combinación similar en el P.1067. Desgraciadamente, la adopción de las anteriores innovaciones en este modelo producía un cabeceo hacia abajo en una envolvente de velocidades muy amplia, por lo que la RAF, lógicamente, se negó a aceptar el avión hasta que fuesen desarrollados nuevos aerofrenos de combate. Esta exigencia fue satisfecha de momento con la adopción de un aerofreno externo bajo la parte trasera del fuselaje, pero la cuestión retrasó la capacidad operativa hasta 1954.

Como muchos cazas anteriores en servicio con la RAF, el Hunter padeció una crónica falta de capacidad interna de combustible, ya que había sido diseñado para una rápida trepada hasta el punto de interceptación, seguida de un corto combate y la inmediata vuelta a la base.

A pesar de sus múltiples problemas, el Hunter salió bastante bien parado de una evaluación de la USAF en 1952-53, en la que recibió considerables alabanzas (en comparación con el F-86) por su alta velocidad de picado y su gran superioridad en armamento.

En esta fotografía de un Hunter PR.11 de la Royal Navy puede observarse la amplia superficie alar del avión, diseñado en un principio para prestaciones a alta cota, aunque luego se reveló más eficaz en misiones de ataque al suelo. El Mk 11 se utiliza como entrenador en Yeovilton (foto BAe).

Sin embargo, el Swift de dos cañones fue criticado por sus desprendimientos alares, control de vuelo ineficaz y bajas prestaciones. A partir de ese momento, se inició una tarea de reforzamiento del Hunter, mientras que el Swift, acosado por incesantes ataques, fue finalmente relegado a misiones de reconocimiento táctico.

El Hunter F Mk 1, del que se construyeron 139 ejemplares, estaba propulsado por un Avon de 3 402 kg de empuje y sirvió con cuatro escuadrones durante unos pocos meses. El equivalente F.2, del que se fabricaron 45 aparatos, montaba un Sapphire de 3 629 kg y equipó dos escuadrones. Ambos fueron desplazados rápidamente por el F.4 (con motor Avon) y el F.5 (Sapphire), que incorporaban pequeños depósitos de combustible en el borde de ataque y un par de soportes adicionales bajo la sección interior de los planos; estos aparatos sirvieron con la RAF en Alemania como aviones de doble misión, mientras los Hunter con motor Sapphire se utilizaron únicamente para defensa de Gran Bretaña. El F.4 se construyó también en Bélgica y los Países Bajos.

Un Hunter Mk.58A de las Fuerzas Aéreas de Suiza. Aproximadamente 150 Hunter prestan servicio en Suiza, la mayoría en misiones de ataque al suelo; por esta razón algunos ejemplares han sido equipados con misiles anticarro Maverick guiados por TV. Se espera que bastante de ellos sigan en activo durante la próxima década.

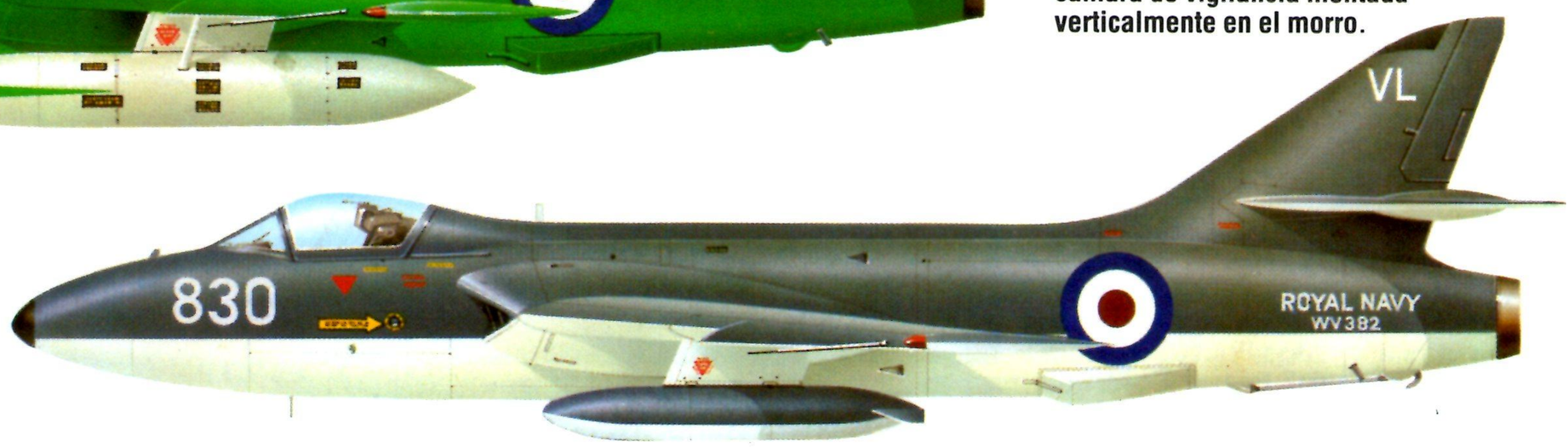
Versiones mejoradas

El Hunter F.6 constituyó un gigantesco paso adelante; este aparato contaba con un reactor Avon 200 de 4 536 kg de empuje y arranque por combustible líquido en lugar de cartuchos. Bajo designación de proyecto P.1099, el prototipo (XF833) realizó su vuelo inaugural el 22 de enero de 1954. A mediados de 1956 comenzaron las entregas, y el modelo entró en servicio con unos 19 escuadrones de la RAF; otros usuarios importantes fueron las Fuerzas Aéreas de la India y de Suiza (Mk 56 y 58 respectivamente).

La RAF utilizó biplazas T.7, derivados del F.4, para entrenamiento de tiro, mientras la serie T.8, con gancho de apontaje, pasó a prestar servicio en la Royal Navy; ésta también empleó los monoplazas GA.11 y PR.11, derivados del F.4. El prototipo T.7 fue designado P.1101 y realizó su vuelo inicial (serial XJ615) el 8 de julio

Hunter F.6 de las Fuerzas Aéreas del Líbano, un avión que perteneció a la RAF y fue suministrado a dicho país por acuerdo entre los gobiernos libanés y británico. Posteriormente, a los F.6 se añadieron 10 FGA Mk 70 (equivalente aproximado al FGA Mk 9 de la RAF), entregados directamente por Hawker Siddeley Aviation.

El Hunter XE531 fue el único ejemplar Mk 12, un biplaza desarmado con reactor Avon Mk.207; fue entregado al Royal Aircraft Establishment para ser utilizado en las pruebas del equipamiento desarrollado específicamente para el desafortunado TSR.2. Este equipo incluía un presentador frontal de datos y una cámara de vigilancia montada verticalmente en el morro.



Este Hunter GA Mk.11 de la Royal Navy es un ejemplo de los aviones operados desde Yeovilton en misiones de entrenamiento de armas. El GA.11 difería ligeramente del avión de la RAF, pues llevaba TACAN en lugar de DME y sólo tenía provisión para cohetes y bombas de prácticas.

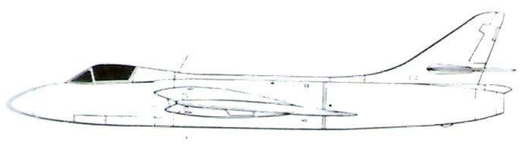
de 1955. No obstante, surgieron problemas en el desarrollo de una cubierta satisfactoria y un carenado dorsal, y el vuelo inaugural del primer ejemplar de serie se retrasó hasta octubre de 1957. Equipado con un Avon serie 200 más potente, el entrenador se convirtió en T.66 para la India y constituyó la base de otros entrenadores Hunter de exportación.

Tras las pruebas competitivas que la RAF efectuó, en Adén, contra el Folland Gnat, el Hunter fue seleccionado para misiones de ataque, en sustitución de los efímeros Venom. Esto condujo al desarrollo del FGA.9, con depósitos auxiliares lanzables de 1 046 litros, paracaídas de frenado, oxígeno adicional para largos vuelos de autotraslado y pequeñas modificaciones en los mandos longitudinales y en la junta frontal. La RAF utilizó este aparato, primero armado con viejos proyectiles cohete de 76 mm y luego con contenedores SNEB de cohetes de 68 mm, mientras los usuarios de ultramar equiparon las variantes del FGA.9 con cohetes SURA de 80 mm.

El Hunter fue muy popular desde sus inicios: su moderada carga alar y su buena relación empuje/peso le convertían en un avión que, para su época, constituía un placer pilotar, pese a su débil control longitudinal a alto número de Mach, nunca solucionado.

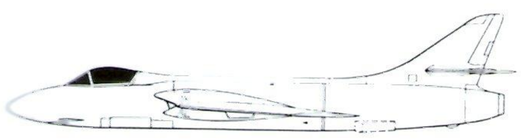
A principios de los ochenta todavía quedaban en servicio 550 Hunter en 13 países; entre ellos, los mayores usuarios son la India, con 130, Suiza, con 150, y Gran Bretaña, con 110, en cifras aproximadas. Existen posibilidades de que algunos de estos aparatos continúen en servicio hasta finales de siglo, no como piezas de museo, sino como aviones de combate con una potencia de fuego verdaderamente temible.

Variantes del Hawker Hunter



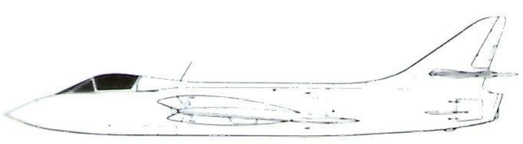
Prototipo Hunter P.1067/5

F Mk 1: monoplaza para la RAF con Avon Mk 107/113 y capacidad interna de combustible de 1 555 litros (139 en total)



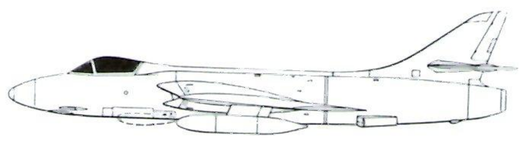
Hunter Mk 1

F Mk 2: similar al F.1 pero con motor Sapphire Mk 101 (45 en total)
Mk 3: designación informal para el primer prototipo (WB188) equipado con Avon RA.7R con poscombustión, de 4 355 kg de empuje, y morro puntiagudo para alcanzar un récord de velocidad, establecido el 7 de setiembre de 1953 en 1 164,2 km/h



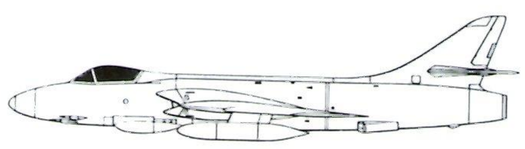
Hunter Mk 3

F Mk 4: monoplaza con Avon 115/121 y una capacidad interna de combustible de 1 864 litros; posteriormente provisto de lanzacohetes y cuatro soportes subalares (336 para Gran Bretaña, 96 para los Países Bajos y 114 para Bélgica)



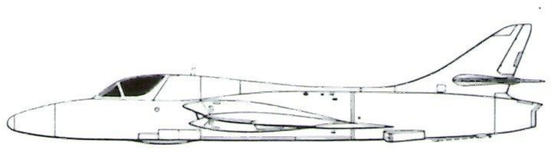
Hunter Mk 4

F Mk 5: similar al F.4 pero con motor Sapphire Mk 101 (105 en total)
F Mk 6: monoplaza con el Avon 203/207, 1 733 litros de combustible interno y armamento del F.4 (383 para la RAF, 93 para los Países Bajos y 144 para Bélgica).



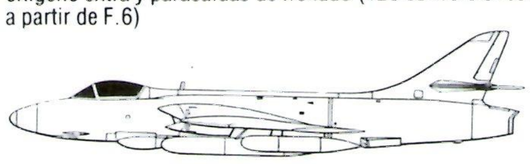
Hunter Mk 6

T Mk 7: entrenador biplaza basado en el F.4 (73 para la RAF, de los que 45 fueron de nueva construcción, más 20 producidos en Gran Bretaña para los Países Bajos)



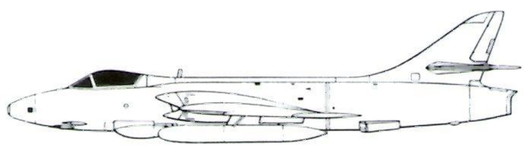
Hunter Mk 7

T Mk 8: entrenador para la Royal Navy, equivalente al T.7 de la RAF, con gancho de apontaje y algunos cambios en el equipamiento (41 en total, de los cuales 10 de nueva fabricación)
FGA Mk 9: derivado del F.6 utilizado por la RAF para ataque al suelo; previsto para largos vuelos de traslado; las modificaciones incluían depósitos lanzables mayores, oxígeno extra y paracaídas de frenado (126 conversiones a partir de F.6)



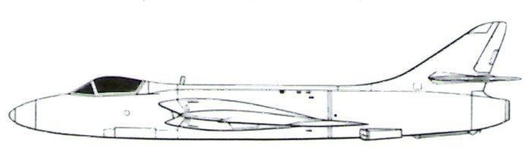
Hunter Mk 9 FGA

FR Mk 10: avión para la RAF, similar al FGA.9, pero eliminando el radar telemétrico en favor de tres cámaras para reconocimiento táctico (34 conversiones de F.6)



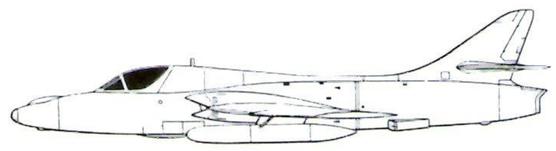
Hunter Mk 10 FR

GA Mk 11 y PR Mk 11: equivalentes del FGA.9 y FR.10 para la Royal Navy, pero con Avon 113/122 y totalmente desprovisto de armamento; sólo usados para entrenamiento (40 conversiones de F.4)



Hunter Mk 11 GA

Mk 12: biplaza de pruebas con Avon 207, usado por el Royal Aircraft Establishment para pruebas equipamiento



Hunter Mk 12 T

Mk 50: similar al F.4 (120 para Suecia)
Mk 51: similar al F.4 (30 para las Fuerzas Aéreas de Dinamarca)
Mk 52: similar al F.4 (16 para Perú)
T Mk 53: similar al T.7 (2 para las Fuerzas Aéreas de Dinamarca)
Mk 56: similar al F.6 (160 para la India, seguidos de 53 **FGA Mk56A,** similares al FGA.9)
FGA Mk 57: similar al FGA.9 (4 para Kuwayt)
Mk 58 y 58A: similar al F.6 (152 para Suiza)
FGA Mk 59 y 59A: similar al FGA.9 (42 para Iraq)
FR Mk 59B: similar al FR.10 (4 para Iraq)
T Mk 62: similar al T.7 (1 para Pérú)
T Mk 66, 66D y 66E: entrenadores biplazas para las Fuerzas Aéreas de la India, equipados con Avon serie 200 (39 en total)
T Mk 66B: similar al T.66 (4 para Jordania)
T Mk 66C: similar al T.66 (3 para Líbano)
T Mk 67: similar al T.66 (5 para Kuwayt)
T Mk 68: similar al T.66 (8 para Suiza)
T Mk 69: similar al T.66 (5 para Iraq)
FGA Mk 70 y 70A: similar al FGA.9 (10 para Líbano)
FGA Mk 71: similar al FGA.9 (28 para Chile)
FR Mk 71A: similar al FR.10 (6 para Chile)
T Mk 72: similar al T.66 (5 para Chile)
FGA 73, 73A y 73B: similar al FGA.9 (21 para Jordania)
FGA Mk 74 y 74 B: similar al FGA.9 (34 para Singapur)
FR Mk 74A: similar al FR.10 (4 para Singapur)
T Mk 75 y 75A: similar al T.66 (9 para Singapur)
FGA Mk 76: similar al FGA.9 (7 para Abu Dhabi)
FR Mk 76A: similar al FR.10 (3 para Abu Dhabi)
TMK 77: similar al T.7 (2 para Abu Dhabi)
FGA Mk 78: similar al FGA.9 (3 para Qatar)
TMK 79: similar al T.7 (1 para Qatar)
FGA Mk 80: similar al FGA.9 (4 para Kenya, ahora en Zimbabwe)
TMK 81: similar al T.66 (2 para Kenya, el superviviente actualmente en Zimbabwe)

A-Z de la Aviación

de Havilland Canada DHC-2 Beaver

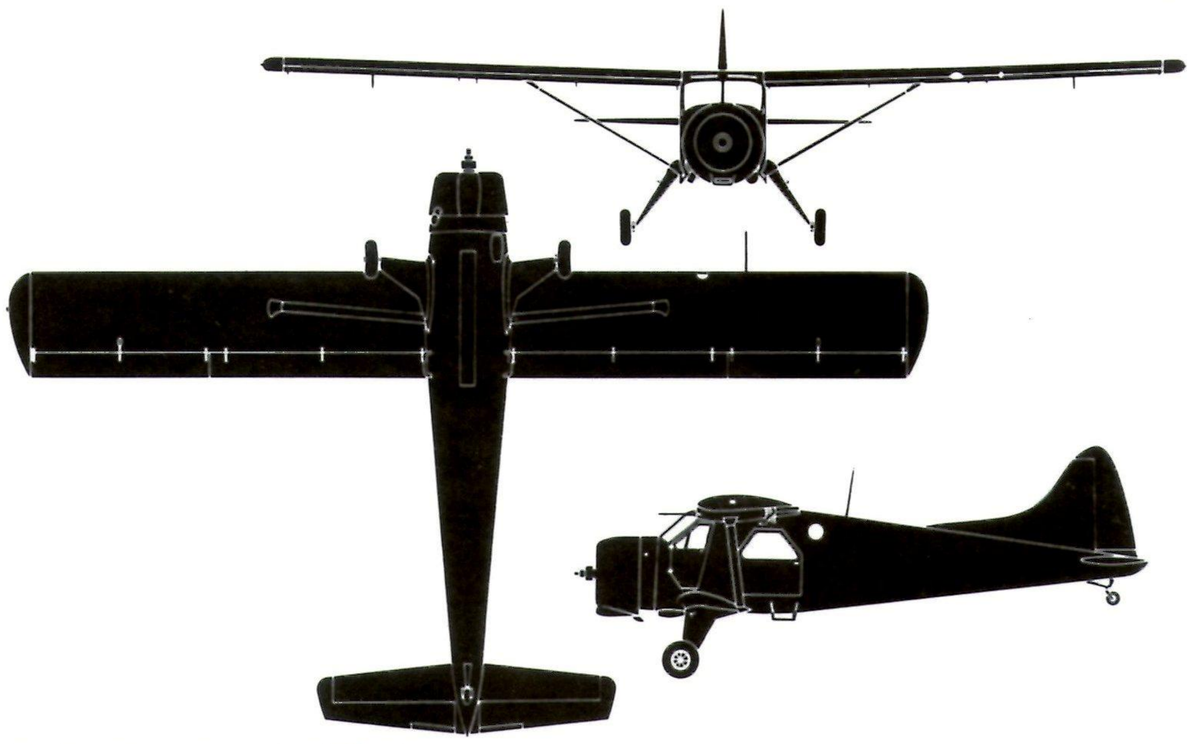
Historia y notas

A finales de 1946, comenzó en Toronto el diseño del avión de transporte ligero **de Havilland DHC-2 Beaver.** Esta línea de aviones de transporte STOL de la de Havilland Canada surgió a consecuencia de los requerimientos específicos planteados por el Departamento de Tierras y Bosques de Ontario. El avión resultante también se adaptaba perfectamente a las necesidades de los pilotos forestales de EE.UU. y otros países, acerca de un transporte utilitario STOL eficaz, resistente y fiable.

El prototipo realizó su vuelo inaugural el 16 de agosto de 1947, pilotado por Russ Bannock, y el tipo obtuvo el certificado en Canadá durante marzo de 1948. La producción en gran escala ya había comenzado y el **Beaver I** pronto entró en servicio, equipado con el motor radial Pratt & Whitney R-985. De los 657 Beaver I construidos, unos 980 fueron a parar a las Fuerzas Armadas de EE UU (pruebas de servicio con **YL-20**, aviones de serie **L-20A** y **L-20B,** redenominados **U-6** en 1962) y 46 al Ejército británico. Luego siguió un único **Beaver II** con motor radial Alvis Leonides, y, en 1964, unos cuantos **Turbo-Beaver III** con capacidad para diez pasajeros, propulsados por turbohélice United Aircraft of Canada Ltd (más tarde Pratt & Whitney Aircraft of Canada) PT6A-6 o -20 de 578 hp. La mayor parte de los Turbo-Beaver fueron adquiridos por usuarios civiles. En Nueva Zelanda, un Beaver tenía instalado un turbohélice AiResearch TPE331. La producción finalizó a mediados de los años sesenta, cuando de Havilland Canada se concentró en el desarrollo de proyectos y productos más ambiciosos.

En el apogeo de su carrera, el Beaver se había distribuido en unos 50 países, en los que alcanzó un gran prestigio por sus prestaciones, su estabilidad en tierra, que proporcionaba el tren de aterrizaje de vía ancha y rueda de cola, y su versatilidad. Básicamente, tenía acomodo para el piloto y siete pasajeros; estos últimos podían sustituirse por 680 kg de carga. Su capacidad para operar con tren de aterrizaje de ruedas, esquíes o flotadores, permitió una gran flexibilidad de utilización del Beaver.

Seguro y con una gran variedad de trenes de aterrizaje, el de Havilland Canada DHC-2 Beaver es una opción natural para usuarios como Tradewinds Aviation (foto Aviation Letter Photo Service).



De Havilland Canada DHC-2 Beaver.

Especificaciones técnicas

de Havilland Canada DHC-2 Beaver I
Tipo: transporte utilitario ligero
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 262 km/h a 1 525 m; velocidad de crucero 230 km/h a 1 525 m; techo de servicio 5 485 m; autonomía con combustible máximo 1 180 km
Pesos: vacío 1 293 kg; máximo en despegue 2 313 kilogramos
Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 9,22 m; altura 2,47 m; superficie alar, 23,23 m^2

de Havilland Canada DHC-3 Otter

Historia y notas

A finales de la década de los cuarenta, tras el éxito obtenido con el DHC-2 Beaver, de Havilland Canada resolvió que en el mercado del STOL utilitario había espacio para una versión mayor del Beaver, con acomodo para 14 pasajeros en la cabina o una carga de 1 016 kg. En consecuencia, la compañía desarrolló el **de Havilland Canada DHC-3 Otter** (conocido al principio como **King Beaver**), que en lo esencial era un Beaver a mayor escala, con una célula íntegramente de metal y motor radial Pratt & Whitney R-1340 Wasp de 600 hp. La elección de un solo motor, en un avión diseñado para operar en el duro clima de Canadá y regiones interiores escasamente pobladas, podría parecer una falta de previsión. Sin embargo, los buenos resultados obtenidos con el Beaver y otros monomotores habían confirmado que los motores radiales Pratt & Whitney resultaban adecuados para este cometido; además eran conocidos universalmente y, lo más importante, resultaban muy fiables.

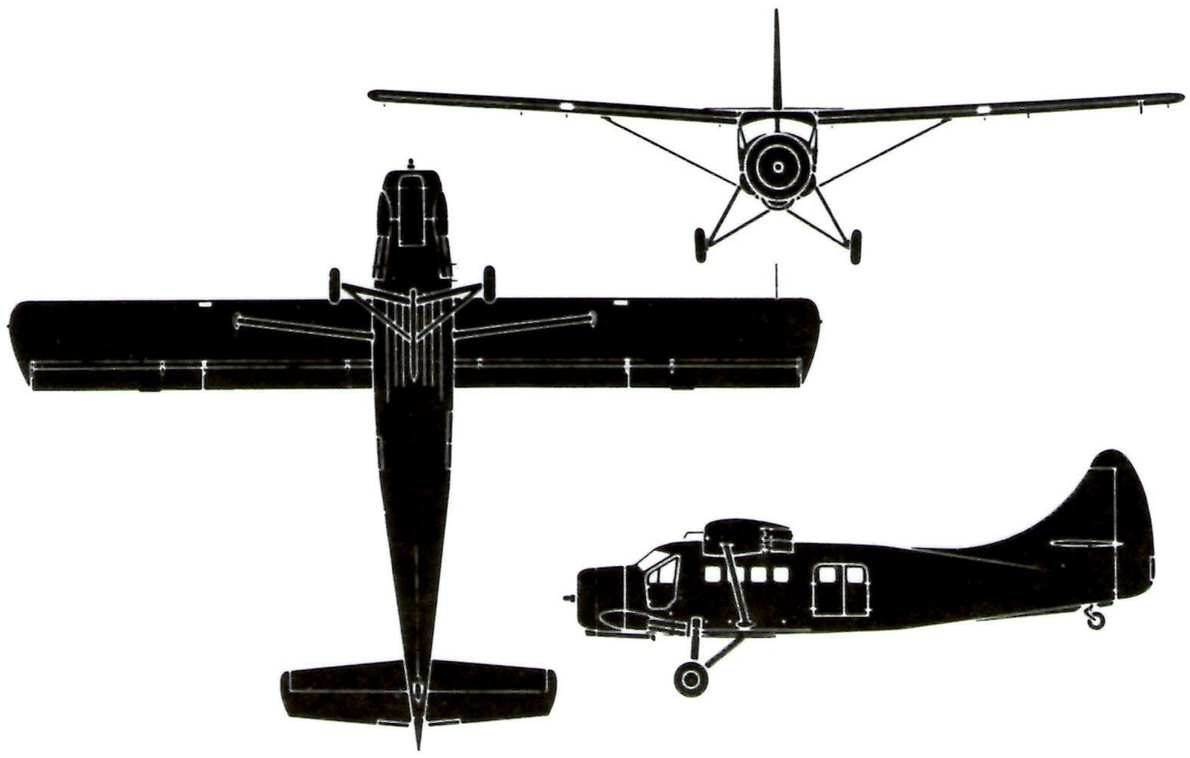
El Otter, notable por su ala de cuerda constante con flaps de doble ranura para alcanzar buenas prestaciones STOL, es un atractivo monoplano de ala alta con un único montante de arriostramiento a cada lado. El prototipo realizó su vuelo inaugural el 12 de diciembre de 1951, y en 1952 comenzaron las primeras entregas. Cuando, en 1968, finalizó la producción, se habían fabricado unos 460 ejemplares, en los que se incluían 66 para la Real Fuerza Aérea del Canadá y 227 para las Fuerzas Armadas de EE UU (223 ejemplares del **U-1A** para el US Army y cuatro del **UC-1** —en 1962, **U-1B**— para la US Navy). Cuando los usuarios militares prescindieron de los Otter, muchos de ellos se unieron a los que ya se utilizaban en el mercado civil, donde el tipo logró de nuevo una gran aceptación por su versatilidad. El Otter, al igual que acontece con el Beaver, puede operar con un tren de aterrizaje de ruedas, esquíes, flotadores o anfibio.

A pesar de sus ya impresionantes prestaciones STOL, el Otter fue escogido como base para un experimento

El de Havilland Canada DHC-3 Otter demostró su calidad en todo tipo de condiciones a partir de su vuelo inaugural en 1951. Pese a su único motor, el aparato es muy fiable y puede transportar 14 pasajeros o 1 016 kg de carga (foto Aviation Letter Photo Service).

canadiense de características STOL avanzadas, un programa conjunto de la compañía con el Defense Research Board. Como parte de ese programa, se completó un Otter con flaps extremadamente grandes al interior del punto de unión del ala con el montante; este aparato también necesitaba una ampliación de las superficies de cola, y la estabilidad en el suelo quedó asegurada volviendo a adoptar el tren de aterrizaje original de rueda de cola con un chasis para flotadores pero con cuatro ruedas en lugar de flotadores. Las modificaciones STOL redujeron la velocidad crítica del Otter en unos 16 km/h. Luego se le quitaron los flaps, y se instaló un turborreactor General Electric J85-GE-7 de 1 112 kg de empuje en el fuselaje, detrás de las alas con toberas ajustables que sobresalían a ambos lados del mismo. Esta disposición permitió un gran aumento del control de velocidad y posibilitó los aterrizajes de precisión. Por último, se remplazó el único motor radial Wasp por dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6 montados en las alas, cuyo flujo resultó beneficioso para el control del avión.

Bajo la denominación **DHC-3-T Turbo-Otter**, Cox Air Resources convirtió un Otter en avión propulsado por turbohélice, en el cual un PT6A-27 de 662 hp remplazó al Wasp estándar. El peso en vacío se redujo a 1 861 kg, lo cual hizo posible el incremento de la carga útil.



De Havilland Canada DHC-3 Otter.

Especificaciones técnicas

DHC-3 Otter (avión terrestre)
Tipo: transporte utilitario STOL
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1 340-S1H1-G Wasp, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar, 246 km/h; velocidad máxima de crucero 212 km/h; velocidad económica de crucero 195 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía con 953 kg de carga y reservas 1 408 kilómetros
Pesos: vacío 2 010 kg; máximo en despegue 3 629 kg
Dimensiones: envergadura 17,68 m; longitud 12,75 m; altura 3,84 m; superficie alar 34,84 m^2

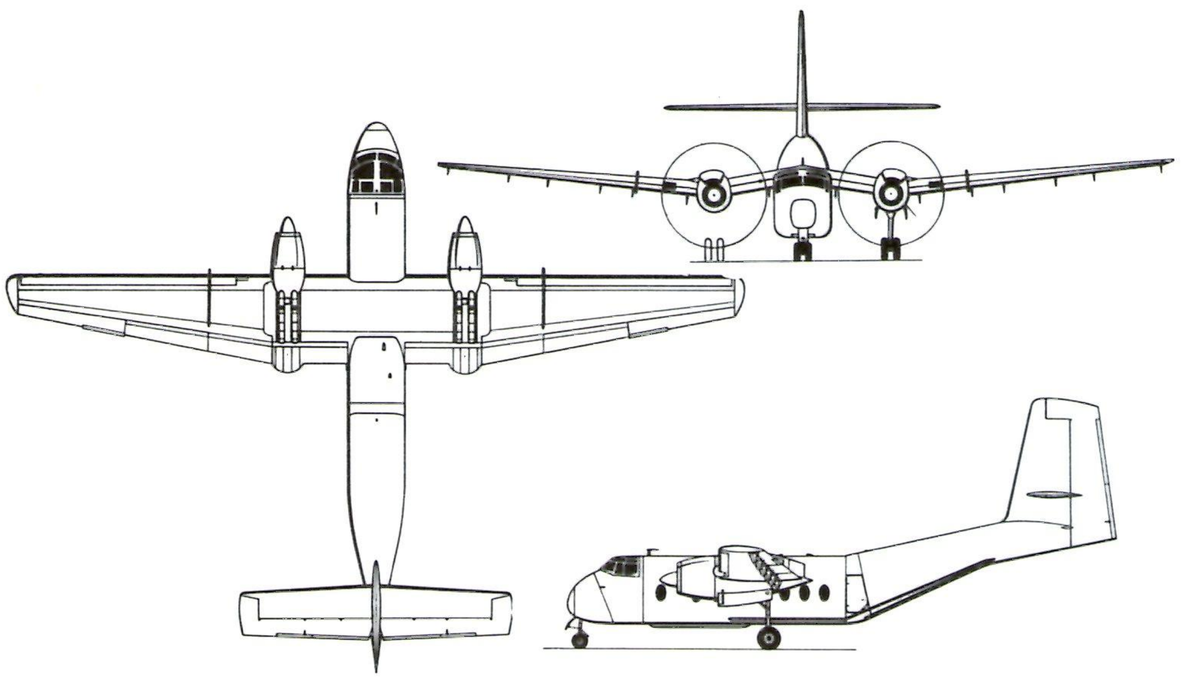
de Havilland Canada DHC-4 Caribou

Historia y notas

La decisión de construir el **de Havilland Canada DHC-4 Caribou** fue adoptada en 1956 con el objeto de desarrollar un avión que combinara la capacidad de transporte de carga del Douglas DC-3 y las prestaciones STOL del Beaver y el Otter. El Ejército canadiense efectuó un pedido de dos ejemplares; le siguió algún tiempo después el US Army, que solicitó cinco Caribou.

El prototipo realizó su vuelo inaugural en julio de 1958, y presentaba un ala alta caracterizada por una sección central con acusado diedro negativo. La puerta posterior fue diseñada a modo de rampa para manipular cargas que pesaran más de 3 000 kg. En su cometido de transporte de tropas podía acomodar hasta 32 soldados. El Caribou prestó servicios con la RCAF como **CC-108** y con el US Army como **AC-1** (designado en 1962 **CV-2A**). A consecuencia de la evaluación de los cinco primeros aviones, el US Army adoptó el Caribou como dotación estándar y realizó un pedido de 159 ejemplares.

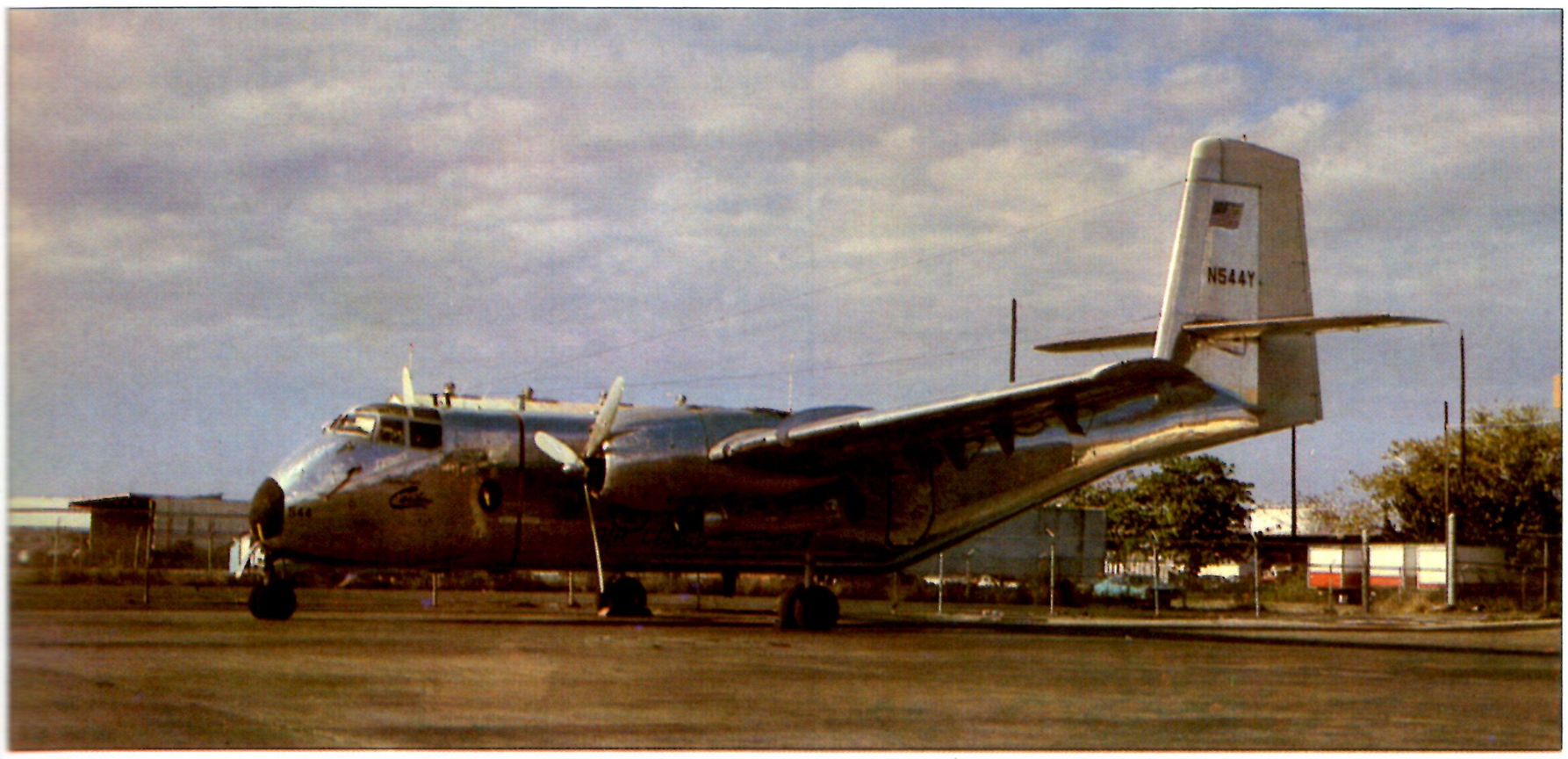
El segundo lote de aviones recibió la denominación **CV-2B**. A principios de 1963, cuando se suscitó el conflicto fronterizo entre China y la India, el US Army cedió dos Caribou a las Fuerzas Aéreas de la India. En enero de 1967, los 134 Caribou que todavía prestaban servicio en el US Army, fueron transferidos a la US Air Force con las denominaciones **C-7A** y **C-7B** y función de aviones de transporte. En el servicio canadiense, el Caribou fue remplazado por el DHC-5 Buffalo y los ejemplares excedentes se vendieron a numerosas naciones, entre ellas Colombia, Omán y Tanzania. Muchos de los aviones canadienses fueron prestados a la ONU para cubrir un extenso servicio internacional. La producción finalizó en 1973. El modelo **DHC-4A** remplazó al DHC-4 en la línea de producción a partir del aparato número 24; ambos modelos son muy similares, a excepción del aumento de peso en el último, pues el peso máximo en despegue del DHC-4 era de 11 793 kg. La producción total ascendió a 307 ejemplares. Doce DHC-4A fueron entregados en enero de 1968 al Escuadrón 372 del Ala 37 del Ejército del Aire español, donde fueron denominados T.9.



De Havilland Canada DHC-4 Caribou.

Especificaciones técnicas

DHC-4A Caribou
Tipo: avión de transporte táctico STOL
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2000-7M2 Twin Wasp, de 1 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 348 km/h, a 1 980 m; velocidad de crucero 293 km/h, a 2 285 m; techo de servicio 7 560 m; autonomía con carga máxima y reservas 389 km
Pesos: vacío 8 283 kg; máximo en despegue 12 927 kg
Dimensiones: envergadura 29,15 m; longitud 22,12 m; altura 9,68 m; superficie alar 84,72 m^2



Fueron pocos los DHC-4 Caribou que llegaron al mercado civil. El avión de transporte de la fotografía es el único aparato de este tipo de la Air Cargo America (foto Austin J. Brown).

De Havilland Canada DHC-4 Caribou del 5.º Squadron de las Fuerzas Aéreas de Malaysia, en 1970.

de Havilland Canada DHC-5 Buffalo

Historia y notas

El **de Havilland Canada DHC-5 Buffalo,** conocido originariamente como **Caribou II,** fue desarrollado a partir del DHC-4 Caribou y era una versión con fuselaje ampliado de este último aparato. El US Army encargó cuatro ejemplares para su evaluación, cuyo coste de desarrollo fue compartido por el US Army, el gobierno de Canadá y la compañía de Havilland Canada. El primero de estos aviones de transporte realizó su vuelo inaugural el 9 de abril de 1964. El DHC-5 había sido desarrollado para satisfacer los requerimientos del US Army de un avión de transporte capaz de llevar cargas tales como el misil Pershing, un obús de 105 mm o un vehículo utilitario de 750 kg.

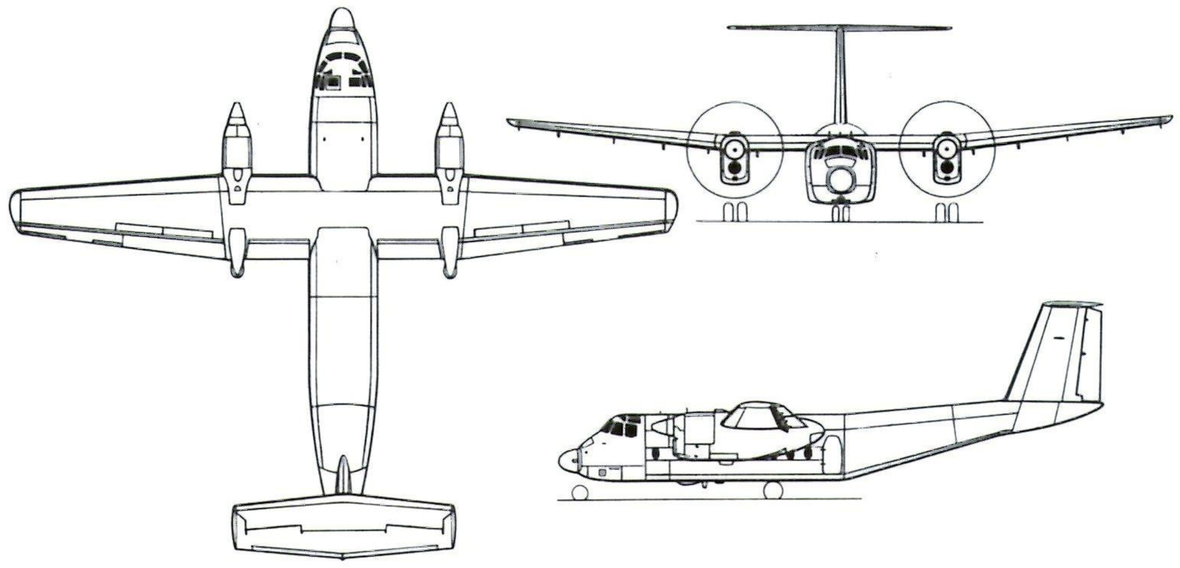
No hubo nuevos pedidos como consecuencia de la evaluación del DHC-5 por parte del US Army (originariamente denominado **YAC-2** por el US Army y más tarde **C-8A**), pero las Fuerzas Armadas del Canadá adquirieron 15 ejemplares del **DHC-5A** que denominaron **CC-115.** Después de la entrega de 24 ejemplares a las Fuerzas Aéreas de Brasil y 16 a la Fuerza Aérea del Perú, la línea de producción fue clausurada. En 1974, la compañía advirtió una continua demanda del Buffalo y se inició la producción de un **DHC-5D Buffalo** mejorado. Este último equipa motores más potentes que le permiten operar con pesos mucho mayores y ofrece mejores prestaciones. Queda aún la versión de serie actual, de la que en julio de 1982 se había realizado un pedido de 53 ejemplares para el servicio de las fuerzas armadas de Camerún, Ecuador, Egipto, Unión de Emiratos Árabes, Kenya, Mauritania, México, Omán, Sudán, Tanzania, Togo, Zaire y Zambia.

Dado el interés que demostraron los usuarios civiles, la compañía ha desarrollado un **DHC-5E Transporter**, que obtuvo la certificación correspondiente en Canadá en el año 1981. Semejante al Buffalo militar, acomoda a 44 pasajeros en configuración utilitaria estándar, pero también puede transformarse, con rápidos cambios interiores, para el transporte de pasajeros/carga y VIP/ejecutivos.

El de Havilland Canada DHC-5E Transporter, derivado civil del DHC-5D Buffalo, ofrece a sus usuarios la posibilidad de transportar 48 hombres o una carga equivalente en todo tipo de clima (foto Austin J. Brown).

Variantes

DHC-5B: denominación de la versión propuesta con motores General Electric CT64-P4C; no se construyó ninguno
DHC-5C: denominación de la versión propuesta con motores Rolls-Royce Dart RDa.12; no se construyó ninguno
NASA/DITC XC-8A: denominación del C-8A después de la conversión para uso como avión de investigación con el aumentador alar; ampliamente modificado, tiene alas recortadas, tren de aterrizaje fijo y dos motores Rolls-Royce Spey con toberas vectoriales que complementan el aumentador alar
XC-8A ACLS: redenominación del C-8A después de su conversión para utilizarlo como avión de investigación del sistema de aterrizaje por colchón de aire; en lugar del tren de aterrizaje convencional dispone de un colchón de aire de cubierta de caucho, inflable pero perforado, que permite operar desde y hacia casi cualquier tipo de superficie, incluyendo el hielo, aeródromos de terreno accidentado, suelos blandos, nieve, pantanos y agua
NASA Boeing QSRA: nueva denominación del C-8A después de su conversión para utilizarlo como avión de investigación silencioso de transporte a corta distancia; este avión tiene una nueva ala que incorpora extradós soplado y control de capa límite; está propulsado por cuatro turbofans Avco Lycoming F102



De Havilland Canada DHC-5D Buffalo.

Especificaciones técnicas
de Havilland Canada DHC-5D

Tipo: transporte utilitario STOL
Planta motriz: dos turbohélices General Electric CT64-820-4, cada uno de ellos estabilizado a 3 133 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima de crucero para misión de transporte STOL 420 km/h, a 3 050 m; cota máxima normal de operatividad 7 620 m; autonomía con carga máxima 416 km; autonomía máximo sin carga 3 280 km
Pesos: vacío en operación 11 412 kg; máximo en despegue 22 317 kg
Dimensiones: envergadura 29,26 m; longitud 24,08 m; altura 8,73 m; superficie alar 87,79 m^2

de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter

Historia y notas

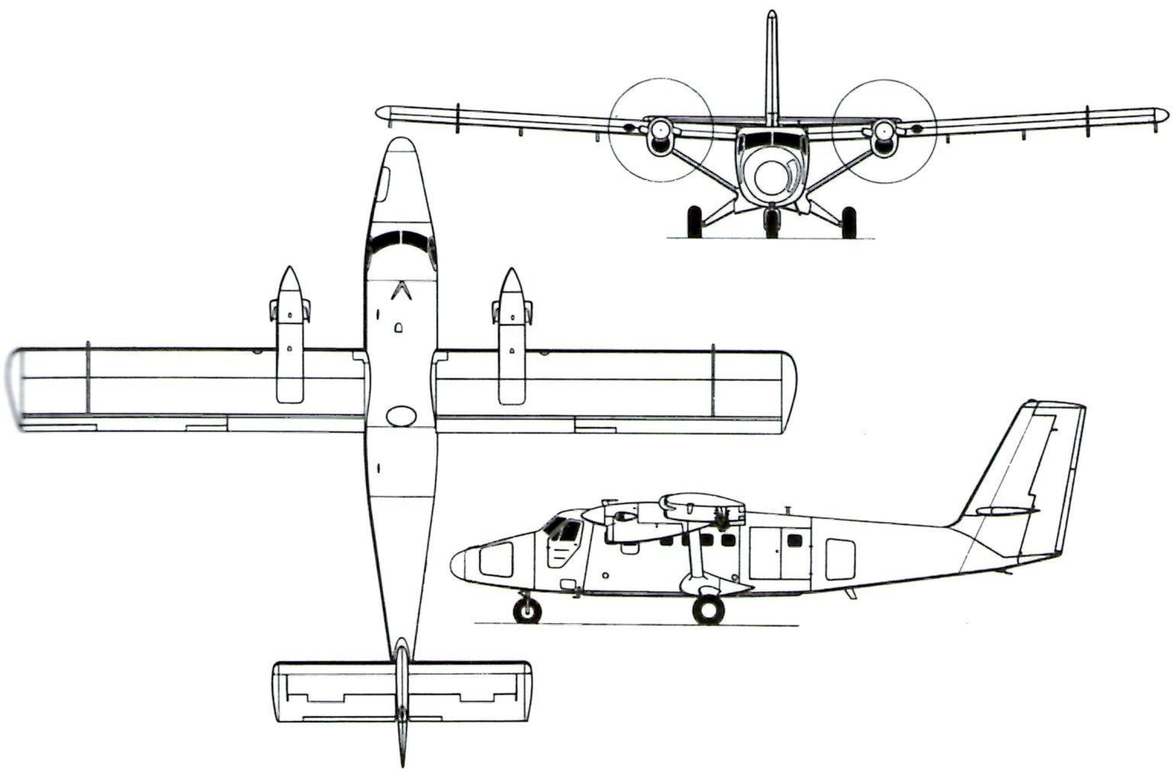
En 1964, la firma de Havilland Canada anunció que estaba desarrollando un monoplano de ala alta propulsado por dos turbohélices con capacidad STOL y acomodo para 13/18 pasajeros. El primer ejemplar de un lote inicial de cinco identificado como **de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter**, realizó su vuelo inaugural el 20 de mayo de 1965.

La planta motriz de los tres primeros aparatos estaba compuesta por dos motores Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A de 579 hp, pero el cuarto y los ejemplares siguientes de esta primera versión de serie del **Twin Otter Serie 100** equipaban motores PT6A-20 de potencia de salida similar. El diseño de las alas del avión incluía flaps de doble ranura de borde de fuga y alerones que podían ser inclinados simultáneamente con los flaps para reforzar las prestaciones STOL. El tren de aterrizaje, del tipo triciclo fijo, podía montar opcionalmente instalaciones de flotadores o esquíes, así como ruedas normales.

Previsto en un comienzo para prestar servicio en líneas aéreas regulares de corta distancia o de tercer nivel, el Twin Otter, sin embargo, ha sido ampliamente utilizado por fuerzas aéreas y departamentos gubernamentales. Los usuarios militares comprenden las fuerzas armadas de Argentina, Canadá, Chile, Ecuador, EE UU, Etiopía, Francia, Jamaica, Noruega y Perú, pero la cifra total de naciones que utilizan este tipo se eleva a dieciocho. A consecuencia de esta utilización la compañía anunció en julio de 1982 la realización de una versión militar especializada, el **Twin Otter Serie 300M,** disponible en variantes **MR** (reconocimiento marítimo) **COIN** (antiguerrilla) y **Military Transport.** El prototipo (C-GFJQ-X) se construyó en configuración MR y su equipo incluía radar de exploración, aviónica completa y un foco de exploración montado en el ala. Las otras dos versiones militares también dispondrán de equipos especializados apropiados para desarrollar sus cometidos específicos.

El primer Twin Otter Serie 100 entró en servicio en 1966, y la consiguiente fabricación de 115 ejemplares de esta versión de serie se orientó hacia el **Twin Otter Serie 200**. Este último se diferencia en que dispone de mayor capacidad de equipaje en un morro prolongado; obtuvo la certificación de operatividad con un peso mucho mayor. Después de la fabricación de estos 115 ejemplares, se introdujo la serie actual **Twin Otter Serie 300,** con motores PT6A-27 más potentes, que posibilitan un aumento de

De Havilland Canada DHC-6 Twin Otter Serie 300 de NorOntair (Ontario Northland Transportation Commission).



De Havilland Canada DHC-6 Twin Otter Serie 300.

Uno de los aspectos más atrayentes del de Havilland Canada Twin Otter lo constituye el alto nivel de comodidad para los pasajeros. Esta característica, junto a las excelentes prestaciones STOL y su economía operativa, convierte al Twin Otter Serie 300 en la propuesta más atractiva para diversas compañías. Loganair opera diez Twin Otter (foto Austin J. Brown).

casi 454 kg en el peso máximo en despegue. El actual avión de serie tiene una disposición estándar para 20 pasajeros en vuelos interiores de corta duración; todas las versiones en configuración de hidroavión, sin distinción de serie, conservan el morro más corto de la Serie 100 original. El equipo especializado que se ha desarrollado para reforzar las capacidades de este popular avión incluye un contenedor ventral para 272 kg de carga y un depósito flexible con capacidad para 1 818 litros de agua para operaciones antiincendio. Hacia julio de 1982, se habían vendido casi 570 ejemplares del Twin Otter Serie 300.

Variantes

DHC-6 Twin Otter Serie 300S: denominación aplicada a seis aviones con 11 plazas para pasajeros, un sistema de frenado antideslizante, frenos de emergencia y de alta capacidad, y deflectores aerodinámicos alares; fueron desarrollados para servicio experimental entre los aeropuertos STOL de Montreal y Ottawa
DHC-6 Twin Otter Serie 400: desarrollo propuesto para satisfacer las normas de regulación de ruidos US FAR 36

Especificaciones técnicas

DHC-6 Twin Otter Serie 300 (avión terrestre)
Tipo: transporte utilitario STOL
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-27, de 652 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 338 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 8 140 m; autonomía con 1 134 kg de carga 1 297 km; autonomía con carga máxima 185 km
Pesos: vacío en operación 3 363 kg; máximo en despegue 5 670 kg
Dimensiones: envergadura 19,81 m; longitud, 15,77 m; altura 5,94 m; superficie alar 39,02 m^2

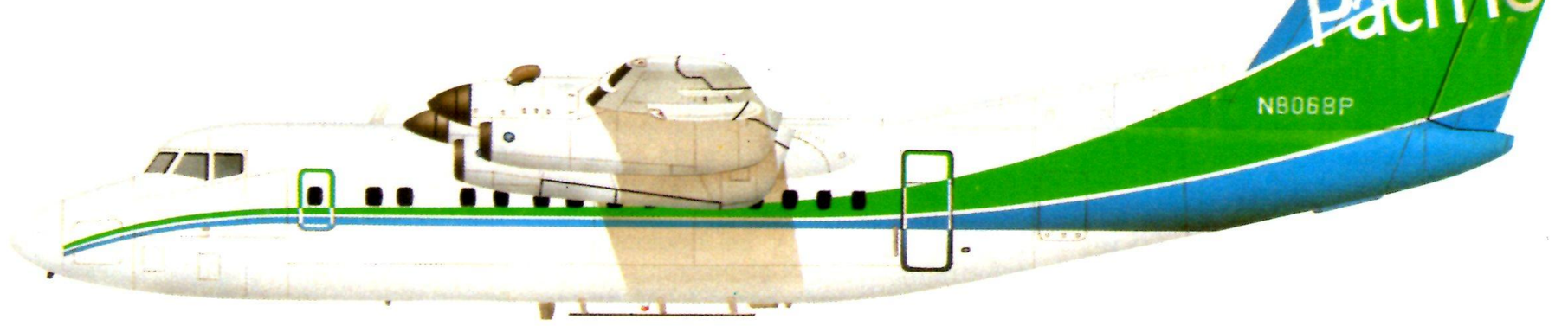
de Havilland Canada DHC-7 Dash 7

Historia y notas

El gran éxito de ventas del Twin Otter condujo a de Havilland Canada a iniciar el estudio de mercado para valorar el posible interés en un gran avión STOL que proporcionaría la gran seguridad que caracterizaba a los productos de la compañía. El propósito de la empresa era desarrollar un pequeño avión de línea con capacidad STOL avanzada, de modo que aquellas líneas aéreas que operaban con carreras de despegue de alrededor de 900 m de longitud, dispusieran de aparatos con las comodidades propias de aviones de mayor tamaño.

El proyecto contó con el debido interés, y con el apoyo del gobierno canadiense; a finales de 1972, se inició la construcción de dos **de Havilland Canada DHC-7** de preserie, el primero de los cuales (C-GNBX-X) realizó su vuelo inaugural el 27 de marzo de 1975. El DHC-7, que se denominó **Dash 7**, es un monoplano en configuración de ala alta; su capacidad STOL deriva en lo esencial de los flaps de borde de fuga de doble ranura a todo lo ancho de la envergadura operando dentro del flujo producido por las hélices de giro lento de los cuatro turbohélices montados en las alas. Además, lleva cuatro deflectores aerodinámicos en el extradós de cada ala. El par interno sirve como deflector o incrementador de sustentación, mientras que el extremo se comporta sólo como deflector, y puede utilizarse también independientemente junto con los alerones para aumentar el control lateral.

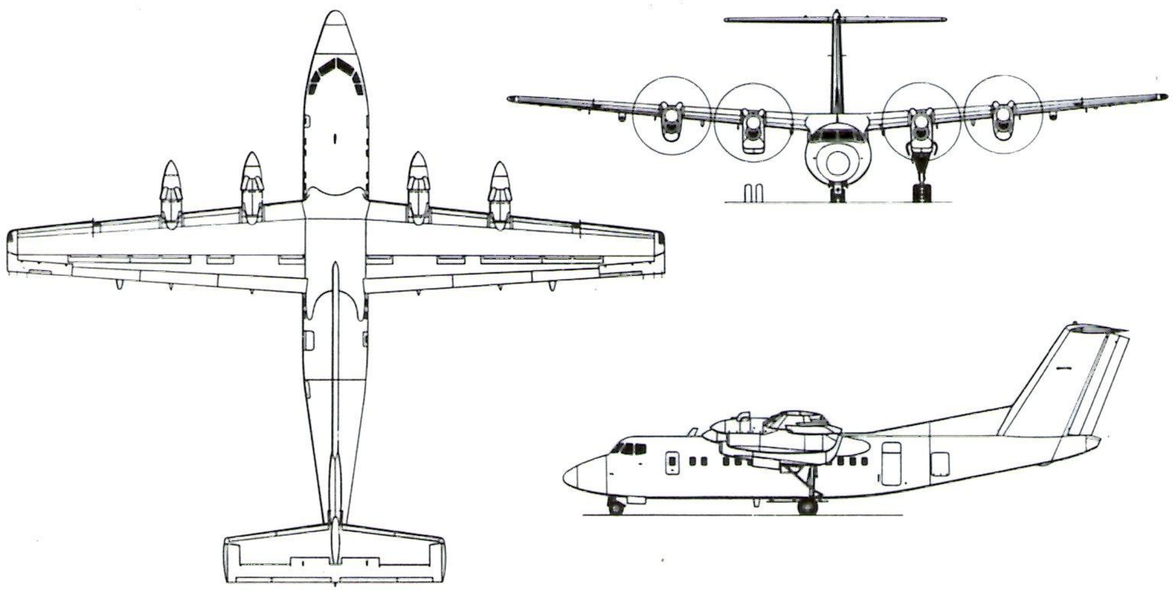
El fuselaje es de construcción a prueba de averías locales, a fin de permitir la presurización, y una alta cola en T coloca el estabilizador y el timón de profundidad claramente fuera del alcance del flujo de aire de la hélice. El tren de aterrizaje es del tipo triciclo retráctil, con dos ruedas en cada aterrizador, y la planta motriz está formada por cuatro motores turbohélice Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-50. Para reducir al mínimo los niveles de ruido, cada motor acciona una hélice de gran diámetro (3,42 m) de giro lento.



De Havilland Canada DHC-7 Dash 7 de Air Pacific (EE UU).

Está previsto un acomodo para 50 pasajeros, que acceden a la cabina principal a través de una puerta única, que incorpora banquetas plegables y está situada a popa, en el lado de babor. Se prevé que pueda realizar operaciones mixtas de pasajeros/carga o de carga únicamente, y puede incorporarse una gran puerta de carga a proa de la cabina, en el lado de babor. En la configuración de transporte de pasajeros, dispone de un amplio espacio en el interior de la cabina para una cocina, lavabo y uno o dos asistentes de vuelo. Los dos tripulantes se acomodan en una cubierta de vuelo separada, y para aumentar su eficacia la sofisticada aviónica incluye un sistema director de piloto automático/vuelo que incorpora computadores de datos de vuelo y aéreos así como radar meteorológico.

El primer usuario del Dash 7 fue Rocky Mountain Airways, que recibió el aparato el 3 de febrero de 1978. También se hallan en servicio las versiones de carga, denominadas **DHC-7 Serie 101,** y se ha propuesto una versión de reconocimiento marítimo, designada **DHC-7 Ranger**. Esta última, si se desarrolla, incorporará un aumento en la capacidad de combustible que le proporcionará una autonomía de 10-12 horas a velocidades normales de patrulla. También dispondrá de radar de exploración montado en el morro, aviónica a bordo y un equipo que permitirá desarrollar toda una serie de misiones de vigilancia marítima, incluso realizar operaciones de fotografía tanto diurna como nocturna. Sin necesidad de desprenderse de este equipo, el Ranger podrá acomodar a 26 pasajeros, pero tendría la posibilidad de efectuar rápida y fácilmente la conversión a una configuración de transporte normal para 50 pasajeros.



De Havilland Canada DHC-7 Dash 7.

La recesión que afectó a la industria de la aviación ha impedido hasta ahora que el Dash 7 alcanzara el nivel de ventas que se esperaba de él. Sin embargo, en julio de 1982, los pedidos y las opciones de compra totalizaban 120 ejemplares, la mayoría de los cuales procedían de usuarios civiles. Las Fuerzas Armadas del Canadá cuentan con dos Dash 7 que operan como VIP/transportes bajo la denominación **CC-132.**

de Havilland Canada DHC-7 Dash 7 (sigue)

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte STOL de bajo nivel de ruidos de corto/medio alcance
Planta motriz: cuatro turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6. A-50, estabilizados a 1 120 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero con 18 597 kg, a 2 440 m, 428 km/h; techo de servicio 6 400 m; autonomía con 50 pasajeros, reservas IFR 1 279 km
Pesos: vacío en operación 12 542 kg; máximo en despegue 19 958 kg
Dimensiones: envergadura 28,35 m; longitud 24,58 m; altura 7,98 m; superficie alar 79,89 m^2

El de Havilland Canada DHC-7 Dash 7 STOL, transporte de tercer nivel, ha despertado un interés considerable en algunas líneas aéreas (foto Tyrolean Airways).

de Havilland Canada DHC-8 Dash 8

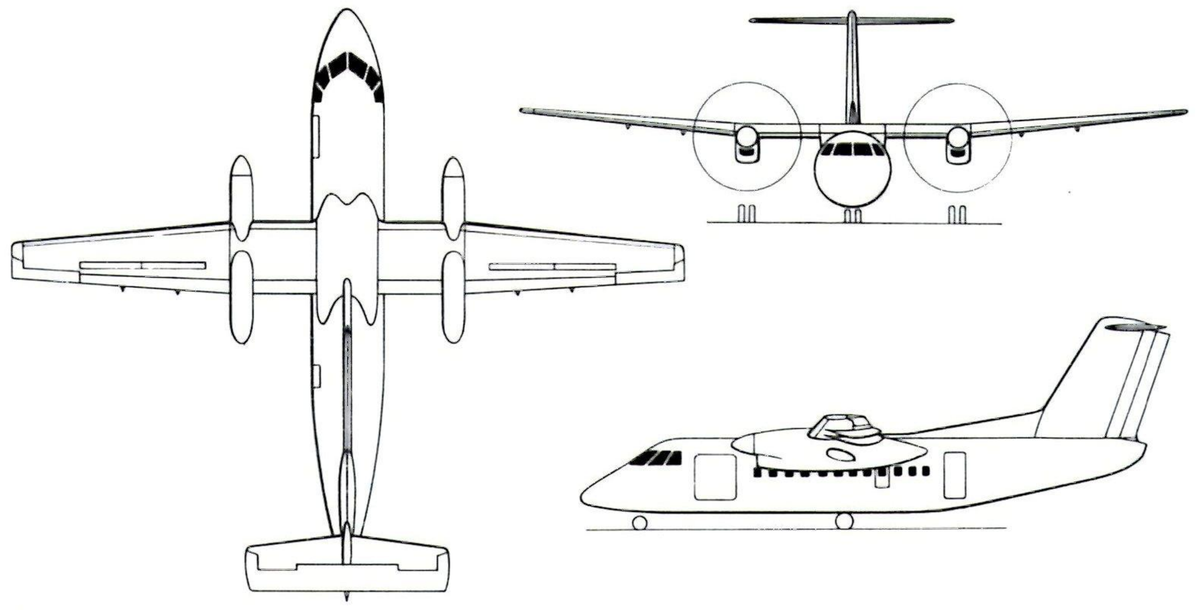
Historia y notas

Para satisfacer las crecientes demandas de un avión de transporte silencioso de corto alcance con acomodo para 30-40 plazas, de Havilland Aircraft of Canada inició el diseño y desarrollo de un avión de estas características, que recibió la designación **de Havilland Canada DHC-8** y fue llamado **Dash 8.** Este avión de configuración monoplana de alta alta, fuselaje que incorpora una puerta de carga como característica estándar, tren de aterrizaje triciclo retráctil con aterrizadores de dos ruedas y cola en T de gran envergadura, está provisto de turbohélices de bajo consumo de combustible que mueven hélices cuatripalas, de gran diámetro y giro lento, las cuales garantizan niveles de ruido muy bajos. Estos motores también incluyen un mecanismo de seguridad, el cual asegura que si uno de ellos falla, automáticamente el otro aumenta su potencia a 2 000 hp.

El Dash 8 se ofrece en dos versiones: **Commuter** y **Corporate.** El primero es el avión estándar, con acomodo para dos tripulantes en un puente de vuelo, un asistente de vuelo y un máximo de 36 pasajeros; el doble mando es estándar, pero la certificación correspondiente le fue otorgada para operar con un solo piloto. La segunda versión tendrá una gama de posibilidades más extensa y, lo más característico, podrá transportar 17 pasajeros con el correspondiente equipaje a una distancia de 2 446 km con reservas de combustible. Existe una amplia variedad de configuraciones alternativas, y el Corporate Dash 8 dispondrá también de una unidad de potencia auxiliar como equipo estándar.

Se espera que el prototipo del Dash 8 realice su primer vuelo en junio de 1983 y que en setiembre de 1984 se efectúe la entrega al primer cliente, NorOntair of Canada. En julio de 1982, los pedidos y las opciones de compra del DHC-8 alcanzaban un total de 112 ejemplares; el 60 % de las solicitudes procedían de clientes norteamericanos.

De Havilland Canada DHC-8 Dash 8 de NorOntair (Ontario Northland Transportation Commission).



De Havilland Canada DHC-8 Dash 8.

Especificaciones técnicas
de Havilland Canada DHC-8 Dash 8 Commuter

Tipo: transporte de corto alcance
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PW120, de 1 800 hp
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima de crucero 499 km/h, a 4 570 m; techo operativo 7 620 m; autonomía máxima 2 038 km
Peso: (estimado) máximo en despegue 13 834 kilogramos
Dimensiones: envergadura 25,60 m; longitud 22,25 m; altura 7,62 m; superficie alar 54,35 m^2

de Havilland Technical School Serie TK

Historia y notas

El trabajo práctico siempre ha sido un valioso aliado de los cálculos teóricos. Así, alrededor de 150 estudiantes de la de Havilland Technical School construyen aviones como los Gipsy y Tiger Moth, en lo que constituyen sus ejercicios prácticos. Tales ejercicios comprenden también la producción de los diseños de los estudiantes mismos, y así comenzó a aparecer una serie de aviones con denominaciones TK.

El **TK-1** era un biplano biplaza de madera con motor Gipsy III de 120 hp. Construido en 1934, este aparato compitió en la King's Cup Air Race de ese mismo año, prueba en la que se clasificó en quinto lugar a 199,94 km/h, pilotado por Geoffrey de Havilland Jr. Más tarde fue convertido en un monoplaza, y en esa configuración fue desguazado en 1936.

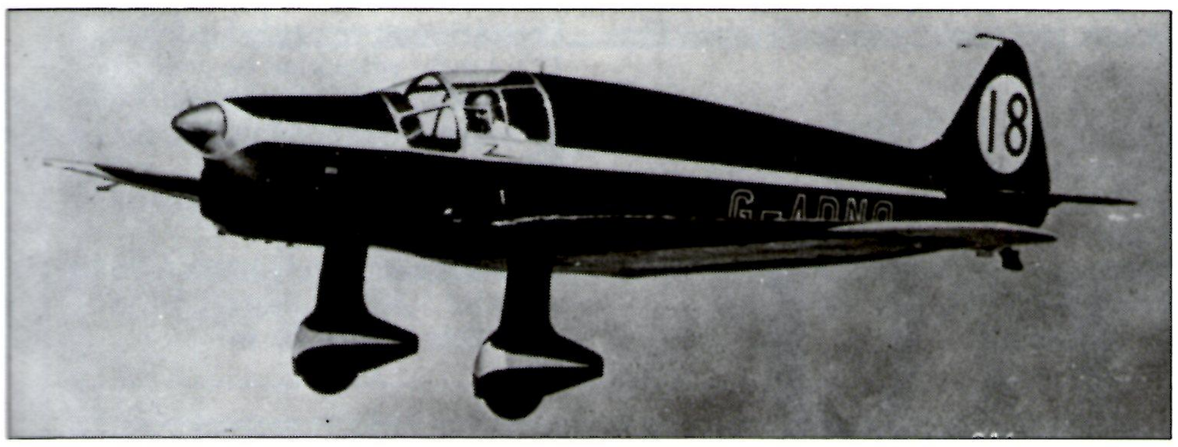
En 1935, apareció el diseño siguiente, el **TK-2,** que era un monoplano de carreras monoplaza, equipado con un motor Gipsy Major especial de 147 hp. Realizó su vuelo inaugural en agosto de 1935 y dos años después ganó la carrera Heston-Cardiff, a 259,75 km/h, pilotado, una vez más, por Geoffrey de Havilland. En 1938, con un motor Gipsy Major II de 140 hp y la envergadura reducida en 1,22 m, se adjudicó la misma prueba a 301,75 km/h.

Durante la II Guerra Mundial, de Havilland utilizó el TK-2 para tareas de comunicación. El 31 de agosto de 1947, con Pat Fillingham a los mandos, este modelo estableció un récord en circuito cerrado de 100 km a 286,95 km/h; más tarde, el aparato fue equipado con un motor Gipsy Major 10 de 140 hp. Desgraciadamente, los grupos de conservación de aviones no habían comenzado a trabajar por entonces y el TK-2 fue desguazado cuatro meses después.

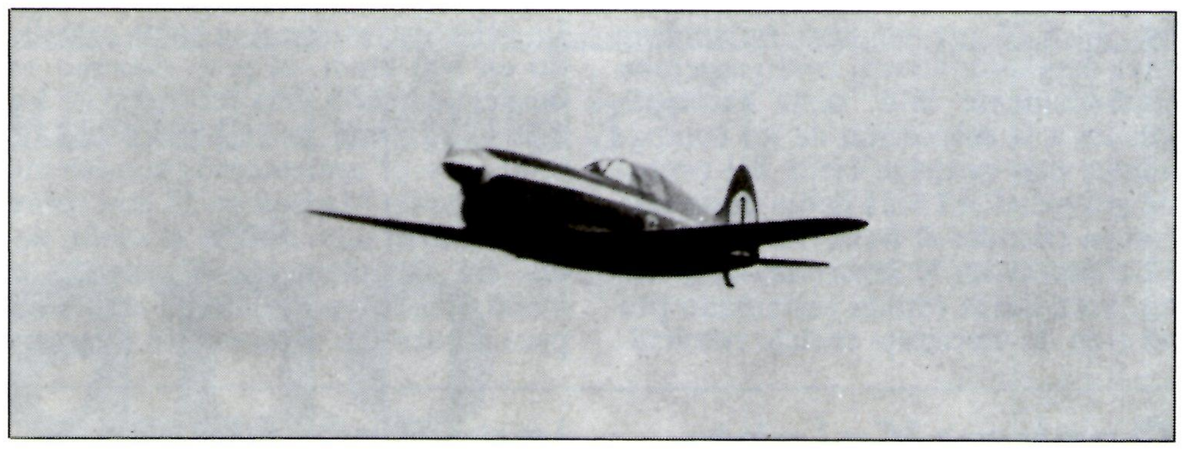
La denominación **TK-3** se aplicó a un proyecto esbozado en Hatfield, que no llegó a materializarse, pero los informes sugieren que pudo haber contribuido a la creación del Chilton D.W.1, construido en 1937, en Hungerford, por dos ex alumnos de la de Havilland Technical School.

Tras el éxito conseguido por el TK-2 como avión de carreras, la escuela empeñó todo su interés en el diseño del más pequeño monoplaza de carreras que pudiera albergar un Gipsy Major II de 140 hp. De este estudio resultó el **TK-4,** un diseño avanzado con tren de aterrizaje retráctil, ranuras y flaps alares y hélice de paso va-

Denominado TK-1 como resultado de la anotación *Tekniese Kollege N.º 1* de un estudiante neerlandés en sus dibujos, el de Havilland Technical School TK-1 fue un excelente biplano, pero no tuvo ningún éxito.



En su forma final, el de Havilland Technical School TK-2 fijó en 1947 el récord de velocidad para circuito cerrado de 100 km en 287 km/h. El aparato fue desguazado cuatro meses después, en diciembre de 1947.



El de Havilland Technical School TK-4, un monoplano con innovaciones de última hora, fue diseñado en base al motor Gipsy Major II de 140 hp, pero se reveló poco fiable.

riable. En julio de 1937 realizó su vuelo inaugural y ese mismo año compitió en la King's Cup Air Race. A pesar de que alcanzó una velocidad de 370,95 km/h, no pudo superar los inconvenientes y terminó noveno. Con la esperanza puesta en el récord en circuito cerrado de 100 km, el 1 de octubre de 1937, Bob Waight, jefe de pilotos de pruebas de la de Havilland se hizo cargo del TK-4 para un vuelo de práctica, pero se estrelló en las cercanías de Hatfield.

El **TK-5** fue el último diseño de la escuela que se construyó y también el que obtuvo menos éxito. En configuración monoplaza tipo canard y completado a finales de 1939, el TK-5 tenía un motor Gipsy Major 1C de 145 hp montado detrás del piloto al objeto de mover una hélice impulsora. Sin embargo, ni siquiera Geoffrey de Havilland Jr consiguió que el aparato volara, y finalmente fue desguazado.

La designación **TK-6** fue otorgada a un avión algo posterior al TK-2, pero el estallido de la guerra acabó con el proyecto.

Especificaciones técnicas
de Havilland Technical School TK-2
Tipo: monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major II, de 140 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 301 km/h
Pesos: vacío 476 kg; máximo en despegue 726 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 6,83 m; superficie alar 11,61 m^2

de Lackner Aerocycle

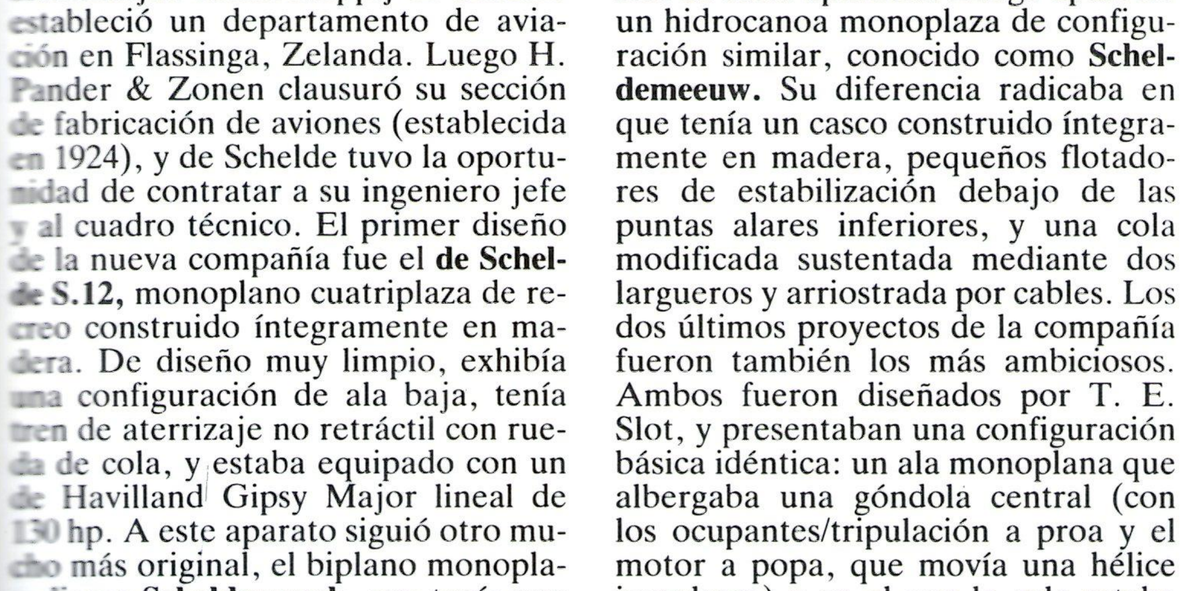
El **de Lackner Aerocycle,** desarrollado por de Lackner Helicopter Inc. de Mount Vernon, Nueva York, constituyó uno de los varios intentos estadounidenses para el desarrollo de un helicóptero monoplaza de bajo coste. Este aparato, de configuración insólita, comprendía una estructura tubular por encima de la cual iban la planta motriz y un soporte que montaba dos rotores bipala contrarrotativos de 4,57 m de diámetro. Encima de los rotores se hallaba una plataforma sobre la cual el piloto, de pie, manejaba la palanca de mando (a la que iba ligeramente atado). Las pruebas iniciales con el **DH-5 Aerocycle** más avanzado que efectuó el Ejército norteamericano, demostraron que un soldado de infantería podía aprender a controlar el vehículo en un corto período de tiempo, pero las limitadas aplicaciones de este helicóptero impidieron su posterior desarrollo.

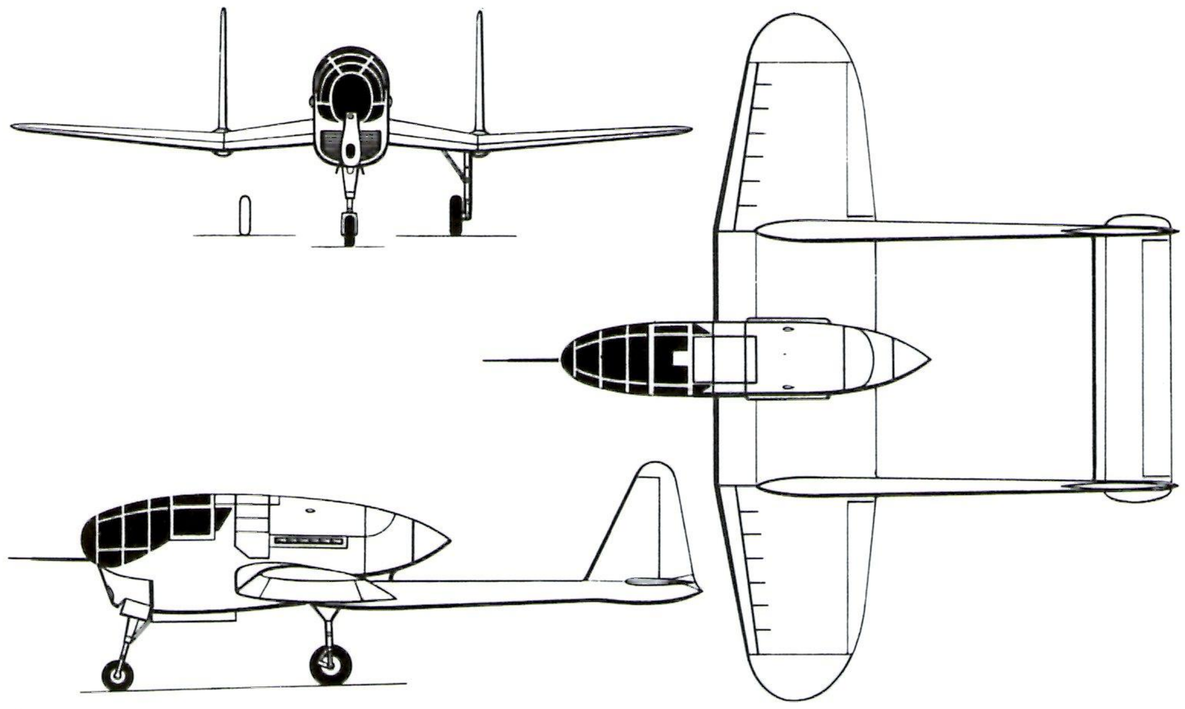
Uno de los diversos prototipos de la serie Lackner Aerocycle, el DH-4 Heli-Vector, fue diseñado por L. C. McCarty y voló por primera vez en enero de 1955. Estaba equipado con un motor de carreras Kiekhaefer Mercury 325 de 40 hp, que movía un par de rotores contrarrotativos de 4,57 m. El DH-4 tenía un peso máximo en despegue de 181 kg, una velocidad de 104 km/h, un techo de servicio de 1 525 m y un alcance de 80 km. Debajo de la plataforma central podía adaptarse un soporte para 27 kg.

de Schelde

Historia y notas
En 1935, la compañía neerlandesa Koninklijke Maatschappij de Schelde estableció un departamento de aviación en Flassinga, Zelanda. Luego H. Pander & Zonen clausuró su sección de fabricación de aviones (establecida en 1924), y de Schelde tuvo la oportunidad de contratar a su ingeniero jefe y al cuadro técnico. El primer diseño de la nueva compañía fue el **de Schelde S.12,** monoplano cuatriplaza de recreo construido íntegramente en madera. De diseño muy limpio, exhibía una configuración de ala baja, tenía tren de aterrizaje no retráctil con rueda de cola, y estaba equipado con un de Havilland Gipsy Major lineal de 130 hp. A este aparato siguió otro mucho más original, el biplano monoplaza ligero **Scheldemusch,** que tenía una célula de estructura tubular de acero soldada, con tren de aterrizaje triciclo, una barquilla para el piloto recubierta en tela delante de las alas, planta motriz impulsora detrás de la góndola y largueros que soportaban una unidad de cola cruciforme. En vista del éxito cosechado por el Scheldemusch en las pruebas, los clubs de aviación holandeses adquirieron varios de estos aparatos. Luego apareció un hidrocanoa monoplaza de configuración similar, conocido como **Scheldemeeuw.** Su diferencia radicaba en que tenía un casco construido íntegramente en madera, pequeños flotadores de estabilización debajo de las puntas alares inferiores, y una cola modificada sustentada mediante dos largueros y arriostrada por cables. Los dos últimos proyectos de la compañía fueron también los más ambiciosos. Ambos fueron diseñados por T. E. Slot, y presentaban una configuración básica idéntica: un ala monoplana que albergaba una góndola central (con los ocupantes/tripulación a proa y el motor a popa, que movía una hélice impulsora) y en el que la cola estaba

El de Schelde Scheldemusch fue diseñado para proporcionar a los aficionados entusiastas un aparato de vuelo «deportivo».

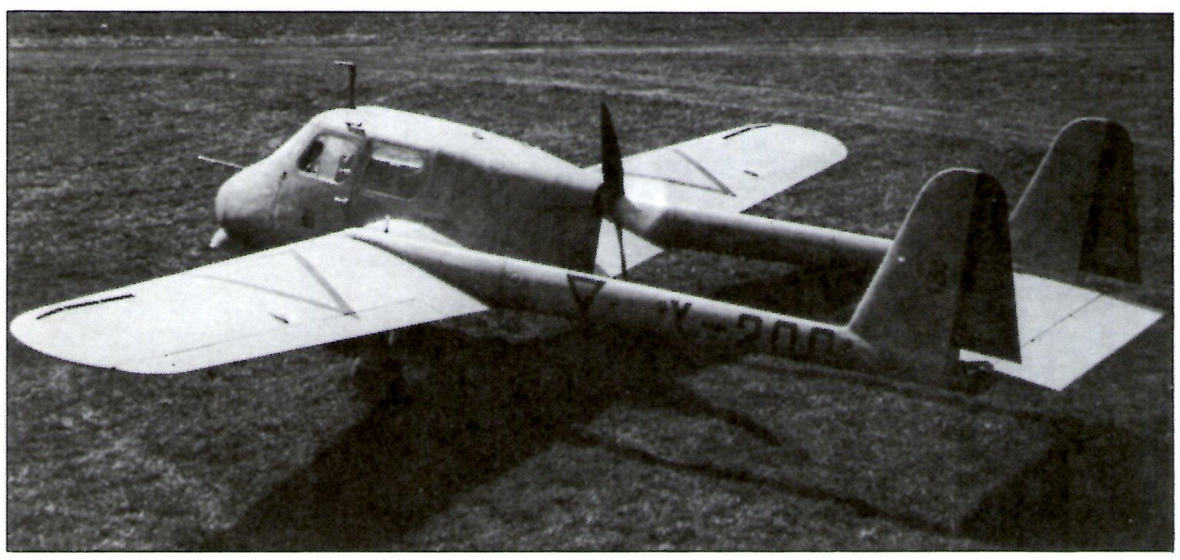




De Schelde S.21.

sustentada por medio de delgados largueros monocoque. En 1939, se inició la construcción de los dos prototipos, pero ninguno de ellos llegó a completarse. El **S.20** era un avión ligero con cabina cuatriplaza, equipado con un motor lineal Hirth HM.506A de 160

El cuatriplaza de Schelde S.20 fue diseñado para poner a prueba las valoraciones de T. E. Slot respecto a las prestaciones de un aparato en configuración de hélice impulsora/dos largueros de cola.



hp. El **S.21** era un caza monoplaza cuya maniobrabilidad, como esperaba confiadamente Slot, sería excelente gracias a la colocación de los componentes más pesados cerca del centro de gravedad. El **S.21** debía equiparse con un Diamler & Benz DR 600Ga de 12 cilindros en V invertida, de 1 050 hp, y en tierra estaría sustentado por un tren de aterrizaje triciclo retráctil. La velocidad máxima se había calculado en 590 km/h, el peso máximo en despegue habría sido del orden de los 2 500 kg, tenía una envergadura de 9,00 m y el armamento, consistente en un cañón Madsen de 23 mm sobre afuste móvil para ataque al suelo, debía ser complementado, cuando el avión fuese especialmente equipado para desarrollar misiones de intercepatación, por cuatro ametralladoras fijas FN de 7,9 mm.

Especificaciones técnicas
de Schelde Scheldemusch
Tipo: biplano monoplaza ligero
Planta motriz: un motor bicilíndrico Praga B, de 40 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 125 km/h; velocidad de crucero 105 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía con combustible máximo 300 km
Pesos: vacío 200 kg; máximo en despegue 300 kg
Dimensiones: envergadura 6,70 m; longitud 5,30 m; altura 2,50 m; superficie alar 13,20 m^2

Deekay Knight

Historia y notas
El **Deekay Knight**, uno de los numerosos aviones ligeros de producción limitada que se construyeron en el período entre-guerras, fue diseñado por S. C. Hart-Still y construido en 1937 por Deekay Aircraft Corporation en Broxbourne, Hertfordshire. Monoplano biplaza de ala baja, con asientos lado a lado, el Knight sólo apareció en forma de prototipo y según parece fue desguazado durante la guerra. Resultaba interesante la forma en que se construyó el ala; se utilizaron cuatro largueros y se eliminaron las costillas, que fueron remplazadas por simples interlargueros. Durante las pruebas realizadas en Farnborough, la raíz alar sólo soportó 12,3 veces el peso del avión.

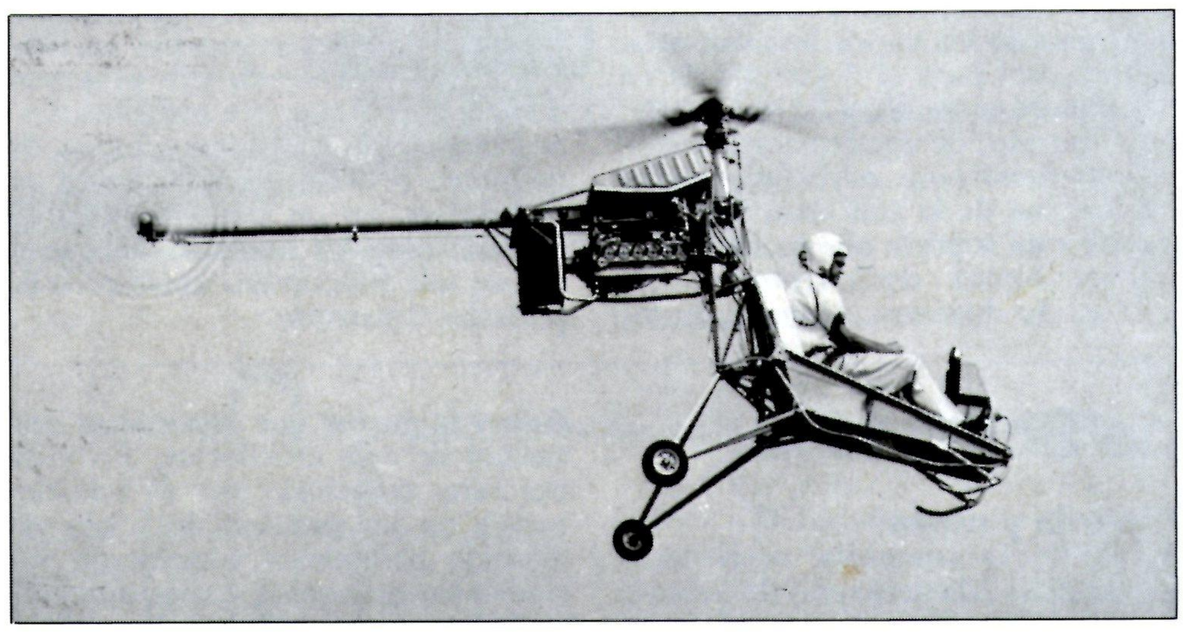
Las alas del Deekay Knight tenían una disposición interna insólita, basada en cuatro largueros.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión biplaza ligero
Planta motriz: un motor lineal Blackburn Cirrus Minor, de 90 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 201 km/h; velocidad de crucero 169 km/h, a 915 m
Pesos: vacío 386 kg; máximo en despegue 658 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 8,48 m; altura 1,85 m; superficie alar 13,01 m^2

Del Mar, helicópteros ligeros

Historia y notas
En 1940, Bruce Del Mar estableció los Del Mar Engineering Laboratories en Los Angeles, California, y se especializó en el diseño y fabricación de afustes de armas y sistemas de entrenamiento. Su proyecto inicial fue el **Del Mar DH-1 Whirlymite**, helicóptero monoplaza ultraligero. De estructura muy básica, estaba construido en lo esencial con tubos de acero, a fin de convertirse en bancada para el rotor principal tripala, con un larguero de cola en el que se hallaban montados tanto la planta motriz como el rotor de cola antipar, una plaza descubierta para el piloto y tren de aterrizaje simple. El aparato realizó su vuelo inaugural en esta forma el 15 de junio de 1960, y luego fue desarrollado como **DH-2A Whirlymite Scout**, en configuración de serie con un motor turboeje AiResearch GTP30-91. Una versión similar de bajo coste, el **DH-2C Whirlymite Target Drone**, fue desarrollada para pruebas del US Army.

Tal vez la idea más ingeniosa fuera el diseño de un **DHT-1 Ground Effect Trainer Platform**, al que se podía fijar cualquier versión del helicóptero Whirlymite, lo que posibilitaba el entrenamiento de un alumno con total seguridad. Un **DHT-2** más desarrollado introdujo una línea de comunicación entre el alumno y el instructor, además existía la posibilidad de que el instructor detuviera el aparato en caso de emergencia; un **DHT-2A** posterior añadía una cabina cerrada para el alumno piloto. El desarrollo final de la familia Whirlymite fue el **DH-20 Whirlymite Tandem**, un helicóptero ligero experimental de dos rotores y dos turbinas, con tren de aterrizaje de tipo de patín.



El Del Mar DH-1 Whirlymite sentó las bases para una larga serie de prototipos. Todos ellos mostraban elegancia y originalidad, pero no consiguieron pedidos adecuados.

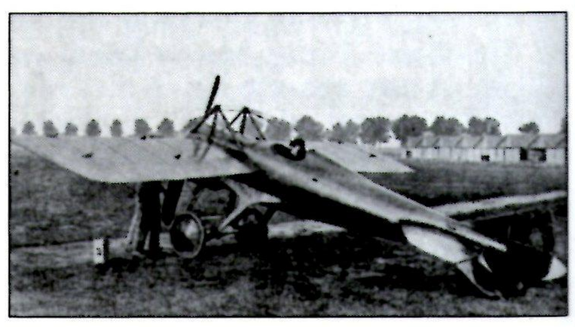
Especificaciones técnicas
Del Mar DH-2A Whirlymite Scout
Tipo: helicóptero ultraligero polivalente
Planta motriz: un turboeje AiResearch GTP30-91, de 85 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 137 km/h; velocidad económica de crucero 80 km/h; techo de servicio 3 960 m; autonomía con combustible máximo 145 km
Pesos: vacío 136 kg; máximo en despegue 272 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 4,88 m; diámetro del rotor de cola 0,91 m; longitud 5,08 m; altura 2,13 m; superficie discal del rotor principal 18,68 m^2

Deperdussin

Historia y notas
El rico comerciante francés Armand Deperdussin fundó en 1910 la compañía de fabricación de aviones Société Pour les Appareils Deperdussin (SPAD), en Betheney, cerca de Reims. Deperdussin tuvo el acierto de contratar a Louis Béchereau como responsable de la marcha de la compañía y más tarde empleó a un joven ingeniero, André Herbemont. Estas dos personas consiguieron que la organización SPAD obtuviera una fama imperecedera.

Béchereau diseñó una serie de monoplanos de creciente capacidad, mediante el perfeccionamiento de una forma monocoque en la construcción del fuselaje en la que una atractiva sección transversal circular se combinaba con la ligereza y resistencia. Por lo general, los aviones Deperdussin eran monoplanos de ala alta arriostrada; de dos mástiles a proa del fuselaje partían una serie de cables para el arriostramiento de las delgadas alas. El control lateral se ejercía mediante la torsión del ala. Normalmente, el tren de aterrizaje era del tipo fijo con patín de cola, aunque las versiones de hidroavión tenían una instalación de flotadores muy limpia para aquella época. En la mayoría de los aviones de la gama Deperdussin, la planta motriz estaba constituida por motores rotativos Gnome de diversa potencia.

El primer gran éxito llegó el 9 de setiembre de 1912, cuando un Deperdussin equipado con un Gnome de 160 hp y pilotado por Jules Védrines ganó la cuarta edición de la James Gordon Bennett Aviation Cup de Chicago, Illinois. En 1913, los triunfos fueron mayores: el 16 de abril, Maurice Prévost ganó la primera edición de la carrera Schneider Trophy en Mónaco; el 29 de setiembre, la copa Gordon Bennett en Reims, Francia, y en esa misma fecha, estableció un récord mundial absoluto de velocidad a 103,85 km/h. Para completar los logros de ese año, el 27 de octubre un Deperdussin pilotado por Eugène Gilbert ganó el Henry Deutsch de la Meurthe, carrera aérea alrededor de París. Así, en pocos meses, Béchereau y Herbemont habían creado para Deperdussin el avión más rápido del mundo. Pese a los éxitos logrados, a partir de ese momento la compañía Deperdussin cayó en picado, y en ese mismo año entró en liquidación, después que Deperdussin fuera detenido por desfalco. Louis Blériot compró la compañía y cambió su anterior denominación por la de Société Pour l'Aviation et ses Dérivés (también SPAD), que cosechó merecida fama durante la I Guerra Mundial.



El mayor de los aparatos Deperdussin fue el avión de carreras Monocoque, equipado con un potente motor Gnome rotativo en doble estrella, de 160 hp. Las alas arriostradas presentaban ahusamiento inverso a lo largo del borde de fuga. En esta foto se ve el avión en la configuración de alas reducidas a 6,35 m con la que, el 29 de setiembre de 1913, alcanzó una velocidad superior a los 200 km/h.

Especificaciones técnicas
Deperdussin «Monocoque» de carreras
Tipo: monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor rotativo Gnome, de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 204 km/h
Peso: máximo en despegue 45 kg
Dimensiones: envergadura 6,65 m; longitud 6,1 m; altura 2,30 m; superficie alar 9,66 m^2